

國立交通大學
管理學院科技管理學程
碩士論文

智慧型電網管理系統之策略定位

A Strategic Positioning of the iEMS Platform



研究生：陳漢榮

指導教授：徐作聖 教授

中華民國 100 年 6 月

智慧型電網管理系統之策略定位

A Strategic Positioning of the iEMS Platform

研究生：陳漢榮

Student：Han-Jung Chen

指導教授：徐作聖

Advisor：Dr. Joseph Z. Shyu

國立交通大學

管理學院科技管理學程

碩士論文

A Thesis

Submitted to Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Business Administration

in Management of Technology

June 2011

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 100 年 6 月

智慧型電網管理系統之策略定位

學生：陳漢榮

指導教授：徐作聖 博士

國立交通大學管理學院科技管理學程

摘要

本研究應用創新密集服務分析模式架構，分析智慧型電網管理系統平台服務廠商之未來策略定位。研究方法採用文獻分析、專家訪談與問卷調查的研究方法，針對整體的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，依照服務型態再分成三種：焦點式平台服務(CPS)、客製化標的服務(CTS)、網絡式基礎服務(NIS)，分別找出策略規劃定位。

研究結果顯示，焦點式平台服務(CPS)之策略目標開始階段為「流程創新/一般服務」，第一階段策略走向為「流程創新/專屬服務」，第二階段(未來5~7年)策略走向為「結構創新/專屬服務」；客製化標的服務(CTS)開始階段為「產品創新/一般服務」，第一階段為「產品創新/專屬服務」，第二階段為「市場創新/專屬服務」；網絡式基礎服務(NIS)開始階段為「組織創新/特定型服務、一般服務」，未來策略走向為「流程創新/特定型服務、一般服務」。

智慧型電網管理系統平台的概念仍未普及並持續發展中，未來變化仍不明朗，研究顯示服務價值活動與外部資源大多數普遍不足，客製化標的服務的關鍵因素為【行銷】，焦點式服務平台為【測試認證】、【行銷】、【配銷】、【售後服務】與【支援活動】，網絡式基礎服務為【測試認證】、【行銷】、【配銷】、【售後服務】、【支援活動】與【市場】，台灣業者的優勢仍在於靈活彈性的生產效率，初期策略宜朝向深化客製化的區域應用較易達成。

關鍵字：智慧型電網管理、創新密集服務分析模式、服務價值活動、外部資源、知識密集服務。

A Strategic Positioning of the iEMS Platform

Student: Han-Jung Chen

Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu

Institute of Management Science
National Chiao Tung University

Abstract

This thesis applies an integrated model of innovation intensive services (IIS) to analyze the future strategic prospects of iEMS (Intelligent Energy Management System) platform vander while they provide services via the iEMS platform. Research methods include literature review, expert interview, questionnaire and statistics analyses to assess key success factors of value activities and externalities. With three type of services: Centralized Platform Service(CPS), Customized Targeting Service(CTS) and Networked Infrastructure Service(NIS), survey the strategic positioning of them separately.

Results show that for the CPS, the present positions as “Process Innovation/Generic Service”, the first step strategy to move toward “Process Innovovation/Unique Service”, and the second step strategy to move toward “Structural Innovation/Unique Service”. For CTS, the present positions as “Product Innovation/Generic Service”, the first step stragegy to move toward “Process Innovation/Unique Service”, and the second step strategy to move toward “Market Innovation/Unique Service”. For NIS, the present positions as “Organizational Innovation/Generic Service, Restricted Service”, and future expects are to move to the position of “Process Innovovation/Generic Service, Restricted Service”.

The concept of iEMS is still developing and its future retains unclear. Study show that the key factors of core competence and externalities for CTS are Marketing. Whose of CPS are Validation of Testing, Marketing, Delivery, After Service and Supporting Activities. Whose of NIS are Validation of Testing, Marketing, Delivery, After Service, Supporting Activities and Market.

Keywords: Intelligent Energy Management System, Innovation Intensive Services, IIS, ,Value Activities, Externalities, Knowledge Intensive Business Services, KIBS

誌謝

回顧在交通大學三年來忙碌充實的重拾求學生涯，心中充滿了感慨，這將是人生中一段難忘的美好歷程，在終於完成論文的當下，歡喜興奮之餘，更多的是感恩，感謝一路走來傾囊相授的老師們，我的家人、朋友，與互相扶持的同學。

此論文得以順利完成，首先感謝恩師 徐作聖教授，老師將獨特的產業經驗與學術理論傳授給學生，並以幽默的身教啟發學生課堂以外的智慧與人生態度；感謝科管所以及教導過我的每一位老師，林亭汝老師、洪志洋老師、虞孝成老師、歐嘉瑞老師、呂克明老師、陳光華老師與左峻德老師等等，每一位老師都是如此獨特鮮明，使我獲益良多；感謝徐門大家庭每一位家人的幫助，特別是佳翰學長以及葳均學姊，謝謝您們不厭其煩的協助與始終如一的鼓勵，使本論文終於得以完成；感謝有緣相聚的同窗好友琬莉、凱全、崇利、仁聖、永明、仕嘉與運昌，以及好同事 亮澤，這段辛勞的日子因為有你們一路相挺而更顯彌足珍貴。

最後感謝我最親愛的家人，永遠支持我作任何事的母親和妹妹，感謝內人 婉菁三年來的體諒包容與照顧，以及貼心寶貝女兒 佳妤，感謝妳們，願與妳們分享所有的喜悅。

由衷的感謝。

陳漢榮 謹誌

2011 年 6 月

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
壹、環境面.....	1
貳、技術面.....	2
參、產業發展、市場面.....	4
第二節 研究動機與目的.....	5
壹、研究動機.....	5
貳、研究目的.....	6
第三節 研究方法與研究步驟.....	7
壹、研究方法.....	7
貳、研究步驟.....	8
參、研究架構.....	8
第四節 研究對象.....	10
第五節 研究範圍與限制.....	10
壹、研究範圍.....	10
貳、研究限制.....	10
第二章 文獻回顧	11
第一節 知識經濟與全球化.....	11
第二節 理論方法之文獻.....	13
壹、知識密集服務業.....	13
貳、創新密集服務業.....	21
第三節 服務業分析構面.....	24
壹、服務群組與創新優勢來源.....	24
貳、服務價值活動與外部資源.....	27
參、服務科學與服務創新.....	31
第四節 創新密集服務業分析模式.....	34
第五節 其他產業與策略分析模式.....	36
壹、五力分析.....	36
貳、BCG 矩陣.....	36
參、SWOT 分析.....	37
肆、鑽石模型：.....	38
第三章 理論模式	40
第一節 創新密集服務業理論模式.....	40
壹、服務價值活動分析.....	40
貳、外部資源分析.....	45
第二節 創新密集服務業策略分析.....	51
壹、服務價值活動實質優勢矩陣.....	51
貳、外部資源實質優勢矩陣.....	55
第四章 產業分析	61

第一節 產業簡介.....	61
壹、產業背景.....	61
貳、產業定義.....	67
第二節 產業發展歷程與趨勢.....	69
壹、產業發展歷程.....	69
貳、產業趨勢.....	70
第三節 產業結構.....	74
壹、產業魚骨圖.....	76
第四節 全球產業發展.....	78
壹、全球產業發展趨勢.....	78
貳、全球廠商概況.....	80
第五節 台灣產業概況.....	84
壹、台灣產業發展.....	84
貳、台灣廠商介紹.....	85
第五章 研究結果.....	87
第一節 樣本描述.....	87
壹、敘述性統計.....	87
貳、信度與效度分析.....	89
第二節 創新密集服務業分析.....	90
壹、創新密集服務矩陣定位.....	90
貳、服務價值活動目前掌握程度與未來需求程度.....	93
參、外部資源目前掌握程度與未來重要程度.....	96
第三節 服務價值活動評量.....	99
壹、服務價值活動創新評量.....	99
貳、服務價值活動實質優勢矩陣.....	101
第四節 外部資源評量.....	102
壹、外部資源創新評量.....	102
貳、外部資源實質優勢矩陣.....	104
第五節 策略分析.....	104
壹、創新密集服務實質優勢矩陣.....	104
貳、策略意圖分析.....	107
參、產業管理意涵分析.....	111
第六章 結論與建議.....	113
第一節 研究結果與建議.....	113
壹、研究結論.....	113
貳、策略建議.....	115
第二節 後續研究建議.....	116
參考文獻.....	118
附錄.....	121
附錄一 問卷.....	121

表目錄

表 2-1 傳統經濟與知識經濟比較表.....	12
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.....	16
表 2-5 知識密集服務業定義與範疇一覽表.....	17
表 2-6 創新服務業發展模式比較表.....	23
表 2-7 客製化程度的定義.....	25
表 2-8 創新密集服務定位矩陣.....	26
表 2-9 服務科學的發展歷程.....	32
表 2-10 新服務之分類.....	33
表 2-11 SWOT 分析-策略分析表.....	38
表 3-1 六大服務價值活動構面及其關鍵成功因素表.....	42
表 3-2 服務價值活動通用模式下之重要構面.....	44
表 3-3 七大外部資源構面及其關鍵成功因素表.....	47
表 3-4 外部資源通用模式下之重要構面.....	48
表 3-5 創新密集服務矩陣定位總表.....	51
表 3-6 服務價值活動關鍵成功因素評量表.....	52
表 3-7 服務價值活動 NDF 矩陣表.....	53
表 3-8 服務價值活動 NDF 差異矩陣表.....	53
表 3-9 服務價值活動實質優勢矩陣運算表.....	54
表 3-10 服務價值活動實質優勢矩陣表.....	55
表 3-11 外部資源涵量之創新素評量表.....	56
表 3-12 外部資源 NDF 矩陣表.....	56
表 3-13 外部資源 NDF 差異矩陣表.....	57
表 3-14 外部資源實質優勢矩陣表.....	58
表 3-15 外部資源實質優勢矩陣表.....	58
表 3-16 創新密集服務實質優勢矩陣表.....	59
表 3-17 創新密集服務實質優勢矩陣表.....	59
表 3-18 策略意圖分析比較表.....	60
表 4-1 現代電網的特性.....	63
表 4-2 iEMS 主要軟體、硬體與服務發展趨勢表.....	76
表 4-3 IBM 智慧電力解決方案提供的服務.....	81
表 4-4 ITIS 計畫 iEMS 主要功能發展表.....	85
表 5-1 問卷填寫者-以工作年數分類.....	87
表 5-2 問卷填寫者-以公司部門分類.....	87
表 5-3 個別構面之信度分析表.....	89
表 5-4 Hauknes 與 Hale 的創新類型分類.....	90
表 5-5 客製化標的服務(CTS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖.....	91
表 5-6 焦點式平台服務(CPS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖.....	91
表 5-7 網絡式基礎服務(NIS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖.....	92

表 5-8 iEMS: 核心競爭力與外部需求資源(專家意見).....	93
表 5-9 服務價值活動關鍵成功因素(C)卡方檢定表	94
表 5-10 服務價值活動掌握程度顯著差異因子整理表	95
表 5-11 外部資源關鍵成功因素卡分檢定表	97
表 5-12 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表	98
表 5-13 服務價值活動之創新評量表	99
表 5-14 評量標準表	100
表 5-15 服務價值活動 NDF 差異矩陣表	101
表 5-16 服務價值活動實質優勢矩陣表	101
表 5-17 外部資源之創新評量表	102
表 5-18 外部資源 NDF 差異矩陣表	103
表 5-19 外部資源實質優勢矩陣表	104
表 5-20 創新密集服務實質優勢矩陣 (分析內部服務價值活動)	105
表 5-21 創新密集服務實質優勢矩陣 (分析外部資源)	105
表 5-22 創新密集服務實質優勢矩陣 (內部活動與外部資源策略)	106
表 5-23 創新密集服務實質優勢矩陣 (總體分析)	107
表 5-24 策略意圖分析比較表	107
表 5-25 網絡式基礎服務(NIS)廠商創新密集服務矩陣與企業策略定位	108
表 5-26 客製化標的服務(CTS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖	109
表 5-27 焦點式平台服務(CPS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖	109
表 5-28 iEMS: 核心競爭力與外部需求資源(IIS 矩陣建議).....	110
表 5-29 產業管理意涵	111
表 6-1 三種不同服務型態的專家意見與 IIS 矩陣建議比較表	114

圖目錄

圖 1-1 研究流程.....	8
圖 1-2 研究架構.....	9
圖 2-1 知識密集服務業分類表示圖.....	21
圖 2-2 價值鏈模型.....	28
圖 2-3 服務流程.....	29
圖 2-4 服務價值活動網.....	30
圖 2-5 複合網絡 (The Complex Network)	31
圖 2-6 新服務開發流程的循環.....	34
圖 2-7 創新密集服務平台分析架構.....	35
圖 2-8 五力分析.....	36
圖 2-9 BCG 矩陣.....	37
圖 2-10 鑽石模型.....	38
圖 3-1 創新活動價值網路示意圖.....	44
圖 4-1 聯合國「Global Green New Deal」綠色新政的永續發展策略.....	61
圖 4-2 能源管理對節能減碳的重要性.....	62
圖 4-3 微型電網與傳統電網的比較.....	63
圖 4-4 區域性微電網能源管理之功能架構.....	65
圖 4-5 IEMS 三種不同的平台服務 (Platform Services).....	68
圖 4-6 結合微電網及再生能源之 iEMS 系統.....	68
圖 4-7 IEMS 結合分散式再生能源、微電網與低碳社區鄉鎮發展理念.....	69
圖 4-8 產業發展趨勢圖.....	70
圖 4-9 以建築自動化的通訊為例，開放式通訊架構漸成主流.....	70
圖 4-10 物聯網提高電網可靠性、管理效率和服務水準的三個層次.....	72
圖 4-11 對應智慧電網應用的物聯網三層系統架構架構.....	72
圖 4-12 Power Management of Smart Grid with network.....	72
圖 4-13 iEMS 產業結構.....	74
圖 4-14 iEMS 平台與電網產業策略結盟.....	74
圖 4-15 IEMS 產業魚骨圖.....	76
圖 4-16 IEMS 佈局暨結構.....	77
圖 4-17 IEMS 平台服務組成及價值鍊.....	77
圖 4-18 圖智慧電網發展 3 大階段與商機.....	78
圖 4-19 Tendril 能源管理系統架構.....	83
圖 4-20 Tendril TREE Platform 之架構.....	84
圖 5-1 產業問卷對象來源統計.....	88
圖 5-2 產業問卷對象工作年資與職位背景統計.....	88

第一章 緒論

本章主要闡述研究之背景、研究動機、研究目的、研究方法與步驟、研究對象以及研究範圍與限制。

第一節 研究背景與動機

隨著世界經濟快速發展，在工業化與現代化的發展下，世界各國對於能源的需求不斷攀升，其中又以油電需求為最。近年來地球暖化議題浮上臺面、備受關注討論，各國在日漸抬頭的環保議題下，對於能源的開發、分配與使用，莫不與節能減碳搭上關係。智慧型微電網管理議題發展背景可從下列三個面向來說明。

壹、環境面

2008年12月聯合國秘書長潘基文於第14次聯合國氣候變遷會議(COP14)中提出「綠色新政」的概念，呼籲全球領袖於投資方面，針對金融危機之經濟振興方案(Economics Stimulus Plans)提高綠色投資的比重，並創造綠色工作(Green Jobs)，轉向能夠創造更多工作機會的環境計畫，藉以修復支撐全球經濟的自然生態系統，以解決氣候變遷與經濟衰退的雙重危機，並期使世人「由挖掘地球轉為管理與再投資地球」。隨即於2009年聯合國環境規劃署(UNEP)發表「綠色經濟倡議」(Green Economy Initiative)概念，強調「全球綠色新政」(A Global Green New Deal)，在2009年2月發表「全球綠色新政」報告(Global Green New Deal Policy Report)中，呼籲中高所得國家(OECD及G20)應提撥GDP的1%，投入綠色新政之推動。綠色新政的短期目標為復甦全球經濟、挽救並創造就業機會。中期目標為減少碳依賴與減輕生態系統的破壞，並將經濟體導入一個潔淨並穩定的發展模式。長期目標則為深化永續性的經濟成長，並達成千禧年發展目標，於2025年前消除極端貧困。

全球綠色新政的概念可以用3個E來表示三大內涵：經濟繁榮(Economy)、能源安全(Energy)、環境保育(Environment)

- (1) 經濟繁榮：重振全球經濟、創造與維護就業機會，保護弱勢族群，推動「千禧年發展目標」(MDG S)之達成，於2015年前終結極端貧窮(Extreme Poverty)。
- (2) 環境保育：降低碳依賴與環境生態惡化，並兼顧經濟的永續發展(Sustain Development)。
- (3) 能源安全：減少對碳能源的依賴，創造永續的能源發展策略。能源多元化、國產化及減少進口化石能源的依賴，透過節能措施，可以降低能源成本，提升企業的

國際競爭力。

綠色新政的願景事實上是很全面性且注重現實面的，推廣及發展再生能源只是三個內涵之一，藉由推廣再生能源在技術上可期望建構一個低碳的社會，但是綠色新政更強調的是再生能源與經濟體系的結合，因為唯有結合經濟手段，以綠色新政的思維，創造新能源相關產業及新就業等經濟效益，才能真正落實再生能源的推廣，以達到環境永續的目標，經濟生態如果沒有成熟，再生能源就無法真正生存茁壯。

近幾年擁有礦產已成為全球必爭的戰略資源，尤其是傳統以石化與核能為主的能源有限，未來與現在的全世界正面臨能源短缺的問題，同時也為因應全球因傳統石化能源排放溫室氣體，引發全球暖化的議題，因此世界趨勢日益重視節能減碳，與開發替代性的各種新興能源，現今各國莫不正視諸如太陽能、風能、生質能海洋能等理論上取之不盡、永不枯竭的再生能源發展，並相繼努力推廣新興替代性能源，以達到節能減碳，同時降低對傳統能源的依賴。

全世界都了解推廣再生能源以達到節能減排的目標，但是如果沒有智能電網 (smart grid)，大規模的再生能源應用是很難化為現實的，在此背景之下，智能電網以及智慧能源 (Intelligent Energy) 觀念已成為全球的熱門顯學，逐步摸索及怖建新一代的智慧電網，並以微電網的概念希望將分怖式能源那入整體的大電網體系之中，以達到能源管理的效益。

貳、技術面

智能電網的目標是能源智慧化，使電力或能源透過智慧電網管理，電網有效得控管發電、輸電、配電、用電等四個層面，向供應側的管理能夠整合供電端能源供應體系，特別是各種特徵大有異於傳統集中式大電廠的分佈發電來源，將供電作更有效率的統籌運用，並維持電網傳輸運行的穩定性與安全性，同時另外向需求側的管理能夠整合與監控用戶將節約用電，以達到整體節能省碳的目的。

智慧電網在數位化和大量、高速、即時、雙向傳輸的需求下，帶動資通訊技術與電網技術的整合趨勢，ICT 與雲端運算等資通訊業者競相投入電力能源系統相關領域，企圖開發能源應用的新市場，諸如電力監控裝置、各種層面與家庭能源管理系統、各種感測器與自動化家電產品，各種有線與無線的區域性短程通訊方案，雲端運算與物流網產應用方案等等。

要達到智能電網能源智慧化的目標，需要的不僅是 IT 網路通訊，在通訊的基礎建設以外，還需要真正達到電力管理自動化與智慧化的管理系統，IT 通訊網路如同人體的負責收集資訊與傳送指令的神經網路，管理系統則如同人體真正能夠思考與決策判斷，並下達指令的大腦，亦即，具備強大的雙向通訊能力，並賦予能夠分析決策與控制的應

用系統，才是完整具備智慧能源的智能電網。

以高科技產業為主的製造業過去幾年一直是台灣經濟成長的原動力，台灣廠商以低成本導向為營運重點，強調製程上的優勢，成為全球經濟體系中的製造重鎮。但在加入WTO、全球經濟不景氣，以及中國大陸的崛起後，台灣製造業優勢將被取代，另尋其他發展將是必要趨勢。

依據台灣智慧型電網產業協會整理的資料，台灣在 2010 年智慧電網的內外銷金額共計約新台幣 125 億元，其中內銷約 107 億，佔 86%，外銷僅 14 億，佔 14%，

從主計處數據來看，我國製造業佔 GDP 比重，由 1996 年的 39.4%，下降至 2007 年的 27.50%；在服務業佔 GDP 比重方面，由 1996 年的 61.1%，上升至 2001 年的 70.53%，至 2007 年都維持在 70% 以上，可見我國產業結構已逐步向歐美先進國家之型態趨近。因此，為謀下一階段經濟之蓬勃發展，如何運用既有科技產業之競爭優勢，擴大服務業之經濟價值，將是我國一項重大經濟課題。

近年來，許多研究調查中發現，創新提昇生產效率所最相關的產業為「知識密集型服務業」(Knowledge Intensive Business Service, KIBS)；因為在知識經濟時代，創新為經濟成長的動力，知識密集型服務業的角色如同是知識經濟中提高知識傳遞效率的橋樑。

再由先進國家服務業的發展趨勢顯示，1990 年代後「知識密集服務業」的發展相當快速，以知識密集服務業發展較為蓬勃的美國與法國為例，兩國服務產業佔 GDP 比重，於 1998 年時分別達 71% 與 72%，其中知識密集服務業佔 GDP 比重分別達 39.7% (產值約為 3.48 兆美元) 與 42% (0.61 兆美元)，佔服務業產值的 55% 以上；而我國知識密集服務業在 1996 年時佔 GDP 比重為 22.7%，2004 年時比重為 27.2%。2007 年台灣知識密集製造業—高科技製造業佔 GDP 比重高達 1.31%，僅次於韓國，全球排名第二。

因此，台灣的高科技產業除了改進製造端的生產效率外，應以累積的產業知識為基礎，轉型為知識密集型服務業，提高產業附加價值，使台灣在全球經濟立於不敗之地。

本節所稱「知識密集服務業(Knowledge Intensive Business Service; KIBS)」，與「知識型技術服務業」或「知識服務業」等名詞通用。依照經濟合作開發組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)於 1999 年的定義¹，知識密集服務業是指「技術及人力資本投入較高的產業」，將知識密集服務業視為知識密集產業之一種，涵蓋運輸倉儲及通訊、金融保險、工商服務、社會及個人服務業。同一種名詞的定義，

不同的專家、學者及組織，由於角度、用途不同，看法亦有差異，本研究將以 OECD(1999) 之分類與定義為主，並應用由此延伸出的「創新密集服務平台」。

因此，本研究將針對知識密集服務業的產業特性、市場環境、組織結構、互補性資源與公司的核心競爭力做一通盤的設計，希望藉由相關知識的互動模式與創新機制進行系統性的探討及分析模式的建構整理，推導出「創新密集服務平台」分析模式，進而由思維過程中逐步歸納出策略建議。

參、產業發展、市場面

全球能源產業的改革，帶來無窮的商機，節能減碳更是各國政府現今最重要政策。美國政府更是將能源改革當成下一波經濟的火車頭，中國更有雄心發展中國特色的智能電網；台灣將 2010 年訂為「節能減碳年」，檢視目前因應氣候變遷相關策略，政府積極推動適合台灣需求之溫室氣體國家適當減緩行動(NAMAs)，以加速拓展綠色新政、發展綠能產業、增加綠色就業機會及推展綠色生活。

能夠有效運用能源的能源管理系統，可以帶來節能減碳的效益，節能可以使用戶因節約而帶來成本上的直接誘因，不過一般不會是立即性的回收，而且或許初期投資可觀且回收期長達數年，省碳則對用戶無切身立即的影響，所以更需要政策性的配合。

2010 年全球智慧電網市場規模約 900 億美元，相較於 2009 年成長近 30%，預估至 2015 年將成長至 1,900 億美元，年複合成長率約 18%。其中暫時以感測器與控制器元件的市場比例最高，約佔整體市場的 50%。其次為資訊軟硬體設備，以輸配電端之電網管理、電網自動化管理、電錶管理等為主要的發展系統，約佔整體市場的 25%。相關的網路通訊設備需求，則佔整體市場產值的 15%，而智慧電錶的市場規模，則佔整體智慧電網市場產值的 10%。(資策會 MIC 2010)而在智能電網的應用中，電網管理更是發展重點。

另一方面，氣候變化的複雜性和深遠影響以及當今世界瞬息萬變的商業環境已經改變了政府和企業的思維方式。越來越多的企業開始認真看待能源問題，尤其是在當前燃料價格多變，低碳經濟不斷發展的情況下，企業發現自己面臨的運營風險越來越大。經濟危機已經迫使企業開始認真地考慮他們的成本，並努力優化他們的業務過程和使用模式。歷史上，能源價格一直都相對較低，但是最近，能源價格持續攀高已經使得許多企業不得不重視成本的控制，能源管理是幫助企業提高能源效率、降低溫室氣體排放和能源成本的關鍵。能源管理是指提升能源使用效率的方法、技術和活動。能源管理可以降低成本、減少碳排放和控制風險，並確保能源的高效使用。

同時，關於能源管理方面的國家和國際法規正在不斷增多，例如 2007 年 10 月，中國政府頒佈實施了《節約能源法》，該法律要求主要能耗企業（年能源複合消耗總量超過 1 萬公噸標準煤的企業）每年報告他們的能源消耗和節約情況，並規定了節能方面的

獎懲措施)。隨著全球對氣候變化問題的日益關注和消費者對溫室氣體排放的關注，有關溫室氣體排放的立法將會日益增多。受這些因素的影響，能源管理正在逐漸成為企業經營決策的重點。抗暖減排的共識讓世界各國對於智能電網的應用，及如何更有效率的使用能源都投入大量資源發展。在政策上，各國紛紛制訂相關措施、政策，以支持節能減排的產業，「如歐盟已於 2007 年 8 月立法，要求產品需滿足生態設計的要求(EUP)，否則可限制其進口或課碳關稅；全球最大零售商沃爾瑪(Wal-Mart)，要求五年內所有供應商須完成碳足跡驗證機制」(吳榮華 2010)。目前政府積極規劃推動國內 AMI 系統的建置，並搭配能源用戶端 iEMS 的互動能源管理，將可有效降低耗能，讓電力的使用更有效率，未來結合需量反應措施，可強化抑低尖峰負載的成效，希望藉此達成 2025 年能源密集度再降低 33%之目標。

根據台電智慧電網布建計畫，國內智慧型電表商機將在 2011 年突破新台幣 400 億元；而美國亦將在兩年內投入 110 億美元建置智慧電網；至於與智慧電網息息相關的無線感測網路(WSN)產業，其市場規模更將在未來兩年內增長十五倍，潛藏商機頗為可觀。為搶攻此波商機，包括 IEEE 802.15.4 如 ZigBee、Zwave 等、低功耗藍牙(Bluetooth Low Energy)、無線射頻辨識系統(RFID)、近距離無線通訊(NFC)與電力線通訊(PLC)等相關業者紛紛傾巢而出，趕搭此一節能減碳熱潮。

根據資策會 MIC 於 2010 年 10 月研究指出，2010 年全球智慧電網市場規模約 900 億美元，相較於 2009 年成長近 30%，預估至 2015 年將成長至 1,900 億美元，年複合成長率約 18%。其中以感測器與控制器元件的市場比例最高，約佔整體市場的 50%。其次為資訊軟硬體設備，以「輸配電端之電網管理、電網自動化管理、電錶管理」等為主要的發展系統，約佔整體市場的 25%。相關的網路通訊設備需求，則佔整體市場產值的 15%，而智慧電錶的市場規模，則佔整體智慧電網市場產值的 10%。

第二節 研究動機與目的

壹、研究動機

台灣政策以往對智能電網的關注，政策宣示偏向節能減碳，期能為地球盡一份心力，但實際作法多集中在個別再生能源項目的技術面，而少有經濟系統層面的整體動作，對各種新興能源雖然皆有作示範性的推展與探討，例如風力、太陽能、地熱能、汽電共生、智慧電表等等，作全面撒網但零散的局部推廣，另外亟待整合以帶動相關產業明天的產業政策與宏觀企圖，反而似乎不是被重視；產業關注的重點則比較偏重在建設智能電網的各種設備，包括 ICT 資通訊產業、供應雲端運算的系統、太陽能電池產業、電網所需的電機設備、轉換器、監測器、智慧電表等等，比較偏向製造業的思維，屬於個別性設備層次的思維，以能夠分到大陸市場壯闊的電網建設中所需設備的一杯羹為市場目標，較少全面性的系統面與應用層面的思考。

「98 年全國能源會議」中行政院長劉兆玄宣示，台灣要建設智慧型電網與電表，尤其智慧型電表結合資通訊系統，建立電力用戶的能源管理平台，透過智慧科技的應用，經濟部「綠色能源產業旭升方案」，選定太陽光電、LED 光電照明、風力發電、生質燃料、氫能與燃料電池、能源資通訊及電動車輛等為重點產業，規劃投入 250 億元推動再生能源與節約能源之設置及補助，種種政府措施重點仍稍微偏向製造業的思維。

提高能源效率以同樣可以達到節能減碳目的，包含再生能源的發展、智慧電錶的佈建等等，都只是開源的作法，但是根據電力研究協會(Electric Power Research Institute, EPRI)的報告指出，以美國為例，美國每年因為電力系統發生問題而產生的損失，估計有五百億到一千億美金，而在配送電的過程中，電力損失更是超過 20%；因此，要節能就必需瞭解在目前智能電網發展的趨勢下，電網除了發電、送電、配電以外，能源管理與有效分配同樣也是關鍵所在。

過去台灣一向是以優越的管理能力，在製造業的產業價值鏈中佔有一席之地。但今非彼時，製造業走向高科技與自動化，一個千億元建造起來的工廠，只需要一千人不到。台灣產業轉型的過程中，需要開展更多新的產業，運用既有科技產業之競爭優勢，擴大服務業之經濟價值，將是我國一項重大經濟課題。

能源管理的議題同時具有製造業與服務業特徵，業者投入相對之下較少，能源產業是綜合性的，錯綜複雜，跨領域的，既強調研發與創新，又重視系統與服務整合，為長遠發展的產業類型，已不適合以傳統服務業的策略思維來討論。此外，在技術層面上必須透過長時間的基礎研發、應用以累積產業經驗，特別是新的能源管理思維融合了雲端運算，與物聯網的概念，產業特性多少有了掌握主導這優勢擴大與大者恆大的特性，這使得整體資源遠小於國外知名廠商的台灣中小企業為主的產業，更需要明確的企業策略。

本研究期望能以不同於個別新興能源技術腳度與個別產業的角度，而是以全面性的、企業的、中介平台、知識密集的、科技服務業的角度，探討智慧型電網管理系統的產業分析，進行知識密集型服務業的策略分析及關鍵發展因素之探討研究，與發展相關產業所需要的競爭條件，衡量台灣能源產業在全球競爭情勢下的定位，並藉由本研究之結果，作為政府在制訂產業科技政策之參考依據，使國家創新政策得以與產業創新需求條件相結合，將國家資源做最有效的分配與利用。

貳、研究目的

本研究以實務的觀點，主要以服務價值活動與外部互補性資源進行理論探討研究，除分析智慧型電網管理系統平台應用在創新能力與在知識密集服務業之定位，整合各類創新密集服務業理論與現代管理思維，建構一套整體性、系統性且具備創新的分析模式，包括服務價值活動分析、外部資源分析、實質優勢分析、策略意圖分析、專業化策

略矩陣分析，為智慧型電網管理系統平台相關產業做策略分析之研究，並根據企業掌握能力的不同，提出應加強之創新要素。最後，再為台灣企業進入該產業做出合理的建議。故本研究期許達成的目的在探討我國智慧型電網管理系統平台應用之未來發展的策略定位及策略意圖：

本研究期許達成的目的如下：

1. 分析智慧型電網管理系統相關的基礎服務供應商(NIS, Networked Infrastructure Service)，包含雲端服務及 ICT 通訊業者，物聯網服務業者在內，所提供的服務在不同的創新層次與客製化程度下，現在與未來發展所需之服務價值活動及外部資源。
2. 分析智慧型電網管理系統中介角色，包含客製化焦點應用服務商(CTS, Customized Targeting Service)、平台整合(CPS, Centralize Platform Service)，所提供的服務在不同的創新層次下，為發展專業化策略，所需之之服務價值活動及外部資源。
3. 探討智慧型電網管理系統產業未來發展的策略定位及策略規劃建議。
4. 產業定位和供應鏈定位分析，為台灣廠商進入智慧型電網管理系統產業，進行策略規劃建議。

第三節 研究方法與研究步驟

壹、研究方法

本研究採用定性與定量並重之研究分析方式。首先在理論模式的研究方法上，採用徐作聖等人在 2005 年發展的「創新密集服務平台分析模式(Innovation Intensive Service, IIS)」。此模式先歸納其他理論的方法與結果，建立模式的整體架構，一方面透過定性的方式，推導本研究之理論模式所強調的觀念，一方面透過定量之方式，建構理論模式之細部內容。其詳述如下：

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，再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

本研究係利用完整、系統性的創新密集服務分析模式，設計出發展不同策略定位所需之服務價值活動與外部資源，主要研究流程如圖 1-1 所示：

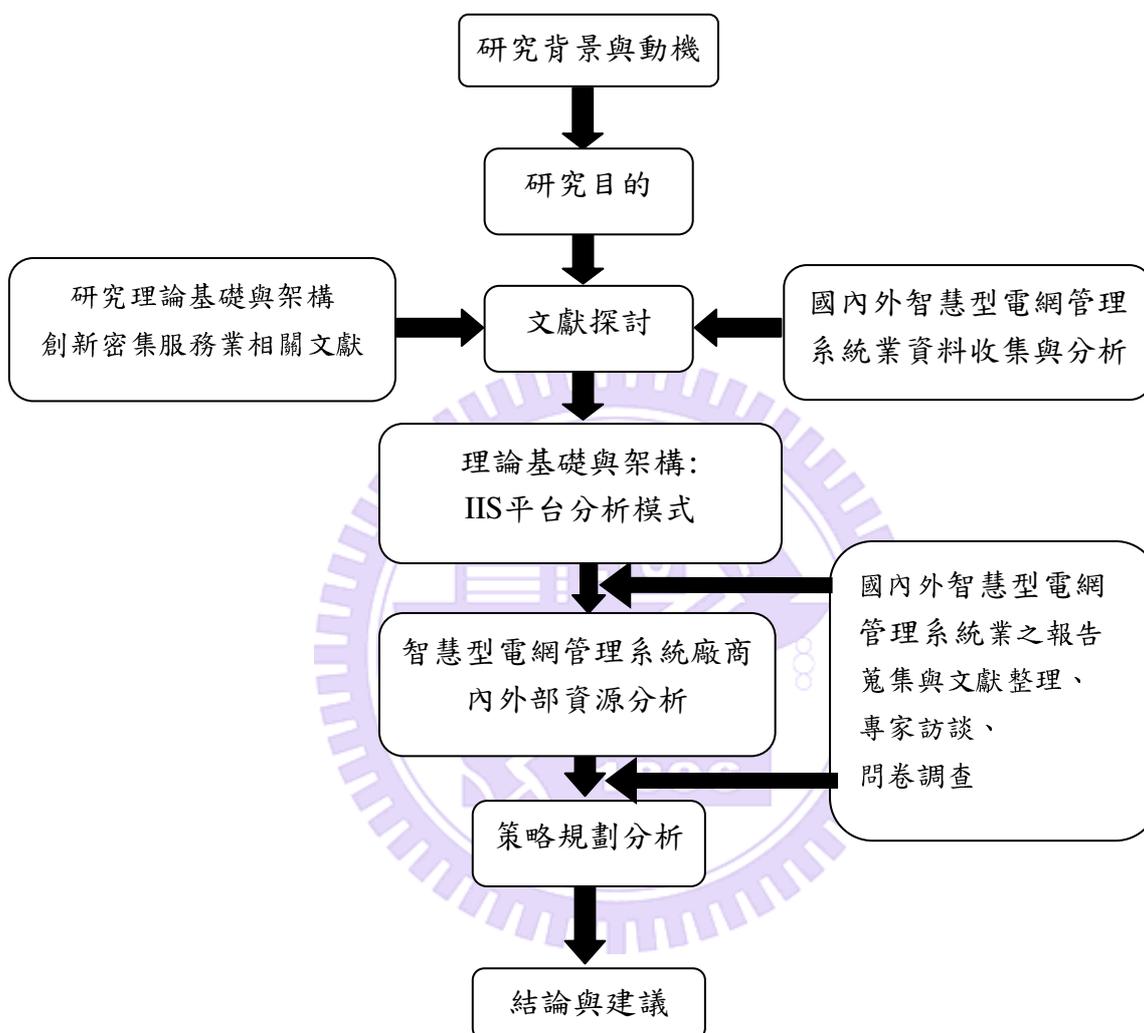


圖 1-1 研究流程

資料來源：本研究整理

參、研究架構

本論文所採行的研究架構主要是以影響創新密集服務平台的兩大主體構面，即服務價值活動以及外部資源為主，共同建構於創新密集服務的4x5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)。本研究即是在創新密集服務平台的架構下，探討智慧型電網管理系統服務商，在不同定位下的關鍵成功因素及未來的發展策略。

首先，從創新密集型服務的角度來探究，系統服務商在智慧型電網管理系統服務產業裡扮演的功能及特色，發展出適合所有智慧型電網管理系統商的服務群組定位模式。在此模式下，定位在不同服務群組的智慧型電網管理系統服務商，聚焦在不同類別的創新 (Fields or Loci of Innovation) 及不同的客製化程度的服務。

實際分析時，將分析重點區隔為服務價值活動分析以及外部資源分析，經由關鍵成功因素分析、文獻回顧與專家問卷，歸納出包含關鍵構面的通用模式，配合訪談得出分項的創新種類與影響性質；輔以產、官、學、研評量問卷及專家訪談；將智慧型電網管理系統服務業所面臨的內外部環境，代入創新密集服務分析模式的理論架構中，藉以求得目前經營的實值競爭優勢，並協助企業經營者進行組織資源的分配，以追求在未來的策略意圖中所需提昇及掌握的創新要素及關鍵成功因素。最後，再將得到的結果，進行通用性的策略規劃建議。研究架構如圖 1-2 所示：

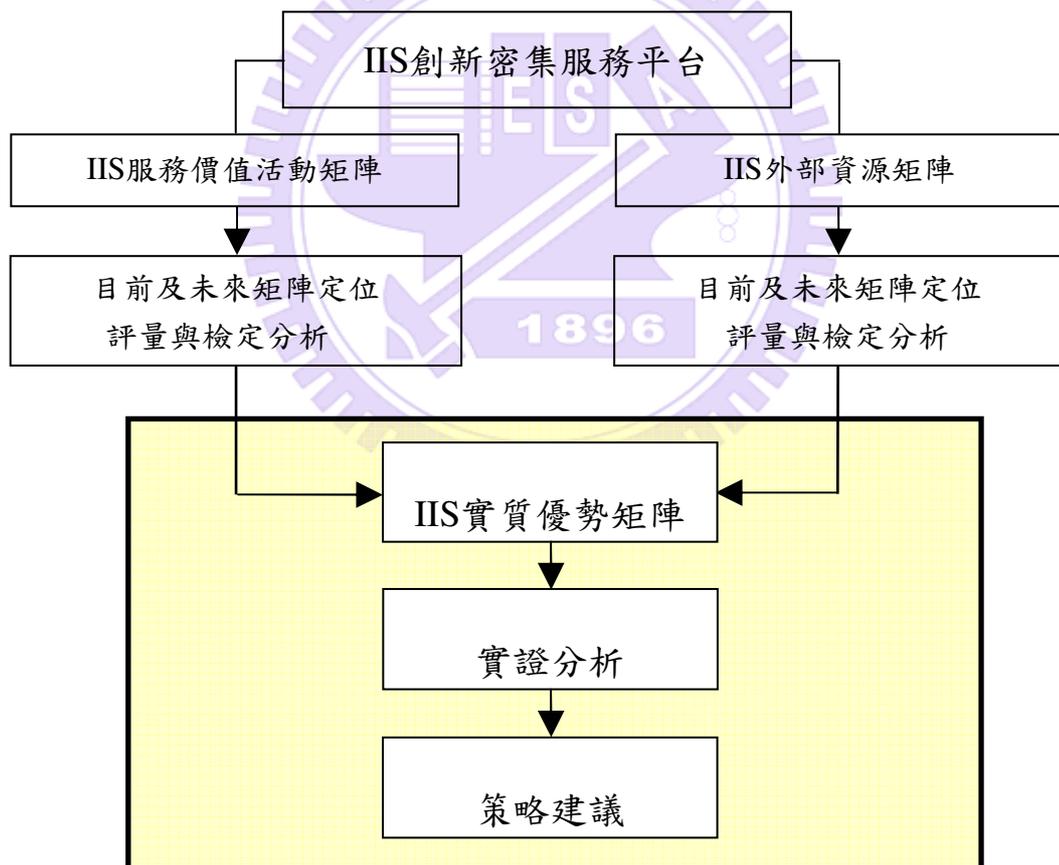


圖 1-2 研究架構

資料來源：本研究整理。

第四節 研究對象

本研究對象為智慧能源相關服務商，不只包含電網、電錶、資通訊等硬體設備，包含提供通訊服務、雲端運算服務、物聯網服務、客製化應用服務等供應商，提供客戶達到智慧用電需求的服務，其在整個產業裡扮演著中介的角色，藉由網路來協同創新，提供多樣化、客製化、專業化的服務，符合本研究的知識密集服務特性，故選擇其作為研究對象加以探討。

第五節 研究範圍與限制

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性的角度與觀點，提供相關產業未來發展趨勢，期望能提供智慧型電網管理系統服務商，具有前瞻性的策略規劃建議。

貳、研究限制

本研究將有以下研究限制：

1. 智慧能源的觀念雖已萌芽仍在持續發展之中，相關文獻資料與理論模型、運作與應用方法、系統架構等的提出仍眾說紛紜，各自表述，很雜亂且片段，權威性的文獻相形之下較少，本研究力求整合研究報告、全球產業發展情況以及專家學者觀點，但難免有很多主觀的看法。
2. 本研究智慧型電網管理系統目前仍是概念性階段，尚未有統一且明確的產業定義，商業模式尚未形成，因此在資料蒐集以及專家意見或許未能達到全面性且明確的觀念解讀，問卷結果可能呈現發散的現象。
3. 產業可能涵蓋的範圍廣大，涉及 IT 通訊產業，雲端運算架構，與近年新融入的物聯網觀念，這些產業發展變化快速且激烈，各國與各主要供應商仍處於競合狀態，產業無明確公認形成的標準可供依循，因此資料收集不一定有統一的定論，會發生解釋歧異的情況，難以達到全面化，本研究不進行相關探討。
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 文獻回顧

本章的主要內容在整理知識經濟時代，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。期望經由相關文獻深入的回顧整理、分析與探討，來對知識密集型服務業的策略做全面性的理解，進而了解本研究理論架構的始末。再加入相關智慧型電網管理系統文獻整理，對智慧型電網管理系統做一個整體認識。

第一節 知識經濟與全球化

「知識經濟」(Knowledge-based Economy)一詞最早是由經濟合作暨發展組織 (Organization for Economy Cooperation and Development, OECD)在 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。

OECD 將「知識經濟」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)」，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。

中華民國行政院經濟建設委員會於 2000 年的「知識經濟發展方案」中指出，「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」。行政院知識經濟發展方案中針對台灣知識經濟發展的必要性中亦提及，「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」；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」。

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) 知識經濟之路

知識經濟不僅包含「新經濟」與「資訊經濟」的概念，其定義與特質也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。對台灣的產業而言，知識經濟不但是持續提升產業價值、維持競爭優勢並進行產業升級不可或缺的基礎，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石。

近年來，隨著通訊技術的進步與網路的普及，世界進入地球村時代，資訊可經由國際網路瞬間傳送到世界各地。這樣「零距離」的資訊傳遞，消除了時空的限制，使得企業可做全球布局及全球產業整合，競爭也更加劇烈。「全球化」一詞在今日是人人皆知之概念，但全球化一詞最早是由 1910 年英國經濟學家安吉爾 (N. Angell) 所提出來的，並且從八十年代起才開始被廣泛使用。全球化的定義，由於研究者的立場、觀點和方法上的差異，因此並未有統一的定義。

隨著經濟全球化，合作模式與範圍越來越大，國界與地理上的界線也愈趨模糊。對於地窄人稠又缺乏天然資源的台灣，應更廣泛的運用全球資源以提升競爭力，並進行全球化佈局。服務產業的範疇相當廣泛，對象也逐漸擴及全球。對台灣的科技服務產業來說，如何有效運用資訊科技、增進服務效益、提升客戶滿意、提供全方位服務創造更大利潤，攸關台灣企業的全球競爭優勢。

第二節 理論方法之文獻

由於服務業的範疇相當廣泛，目前台灣對於知識密集服務業的定義與範疇並不明確，故先整理歷來對服務業相關的探討後，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

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，服務業的特性如下：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 Class-faction 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)

服務業活動的差異雖大，經濟活動的涵蓋多元，但仍可歸納出一些共通性的特質，例如服務為無形、服務伴隨發生、服務具獨特性、服務不易儲存等（Parasurman, Valarie & Leonard, 1985）。Miles (1996) 與 Miles & Boden (2000) 整理過去對服務業的討論，將具代表性的服務業特徵，予以組織後以表 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) 在經濟活動中是平常之例
服務的市場	
市場的組織	某些服務的傳遞是經由公部門層層提供，有一些服務的成本是隱藏與包裹在產品的成本當中 (例如零售部門)
法規	在某些服務部門，一般訂有專業的規定
行銷	很難於事前即展示出產品

資料來源：Miles (1996 年)，Miles and Boden (2000 年)，IKE 整理 (2003 年 4 月)。

二、知識密集服務業的定義與分類

受到知識經濟時代的影響，服務業的本質及內涵產生轉變，知識及創新成為服務業的中心元素，同時也是先進國家經濟成長重要驅動因素之一。因此，知識密集型服務業 (Knowledge Intensive Business Services, KIBS) 在現代的環境是格外重要。

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

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。

經濟合作開發組織 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，涵蓋一些專業性的個人和生產性服務業。並於 2001 年的定義，KIBS 視為知識密集產業之一種，是指「那些技術及人力資本投入較高的產業」，涵蓋運輸倉儲及通訊、金融保險不動產、工商服務、社會及個人服務業。

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，並具備下列三大特徵：

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。

歐盟定義 KIBS 主要依據歐聯（European Community, EU, 2002）經濟活動的統計分類（NACE Rev.1, 1996）區分成六大類：電信與通訊服務業、金融及保險業、企業活動、教育、醫療保健服務業、其他。

美國國家科學委員會（National Science Board, NSB, 2002）以美國商務部的分類，主要將知識密集服務業分為通訊服務業、金融服務業、工商服務業、教育服務業與醫療保健服務業五大類。

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，專上學歷以上之員工比例高。

徐作聖、周鈺舜則延續 Browning and Singelmann (1975) 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。

根據前面章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	運用技術（如 ICT、e-commerce），服務

缺乏彈性，對於需求變動無法透過存貨以調節產能	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 年 4 月）。

三、知識密集服務業的產業範疇

根據 Miles (1995) 的研究，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) 一半/公部門所提供一形成互補的功能。表 2-5 為所蒐集 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。
Herton and	知識密集型服務業為：	會計記帳、建築營建、金融保

Bilderbeek (1998)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 私人企業或組織。 2. 其營運幾乎完全依賴專業知識(即具備特定領域技術或相關技術能力背景之專家)。 3. 經由提供以知識為基礎的中間產品或服務而生存。 	險、電腦電訊、設計創意、環保技術、設計管理、技術訓練、法律顧問、企業管理、市場分析、行銷廣告、新聞媒體、研發顧問、房地產服務、電訊、技術工程及技術訓練。
OECD (1999)	<p>定義知識密集產業為技術及人力資本投入密集度較高的產業，其區分為兩大類：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知識密集製造業，包括中、高科技製造業。 2. 知識密集服務業兩大類，涵蓋一些專業性的個人和生產性服務業。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知識密集製造業涵蓋：航太、電腦與辦公室自動化設備、製藥、通訊與半導體、科學儀器、汽車、電機、化學製品、其他運輸工具、機械等製造業。 2. 知識密集服務業涵蓋：運輸倉儲及通訊、金融保險不動產、工商服務、社會及個人服務等服務業。
Tomlinson (2000)	<p>定義 KIBS 為通訊業及商業服務業。</p>	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。
Muller and Zenker (2001)	<p>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。</p> <p>KIBS 具有雙重角色：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KIBS 是外部知識的來源，且在創新方面對客戶有貢獻； 2. KIBS 扮演內部創新的角色，提供高品質的工作場所，且對經濟的成長與成果有貢獻。 <p>KIBS 的三大特徵：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供知識密集的服務給客戶(以此區別其他型態的服務業)； 2. 諮詢的功能(表示有解決問題的功能)； 3. 強烈的交互作用或提供的服務有與客戶相關特質。 	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。
Wong and He (2005)	<p>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。</p>	--

Toivonen, M. (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)	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。	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。 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」。

四、知識密集服務平台

知識密集服務業 (Knowledge Intensive Business Services, KIBS) 平台是知識密集型服務業的執行工具。在知識經濟時代，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、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。

在企業層級中，創新密集服務業廠商是探討的對象。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，提升競爭力。

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、競爭驅使的網路效果、具有整合顧客需求情報的優勢、能夠外部與異業合作、產業規則與標準的掌握（徐作聖等人，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。

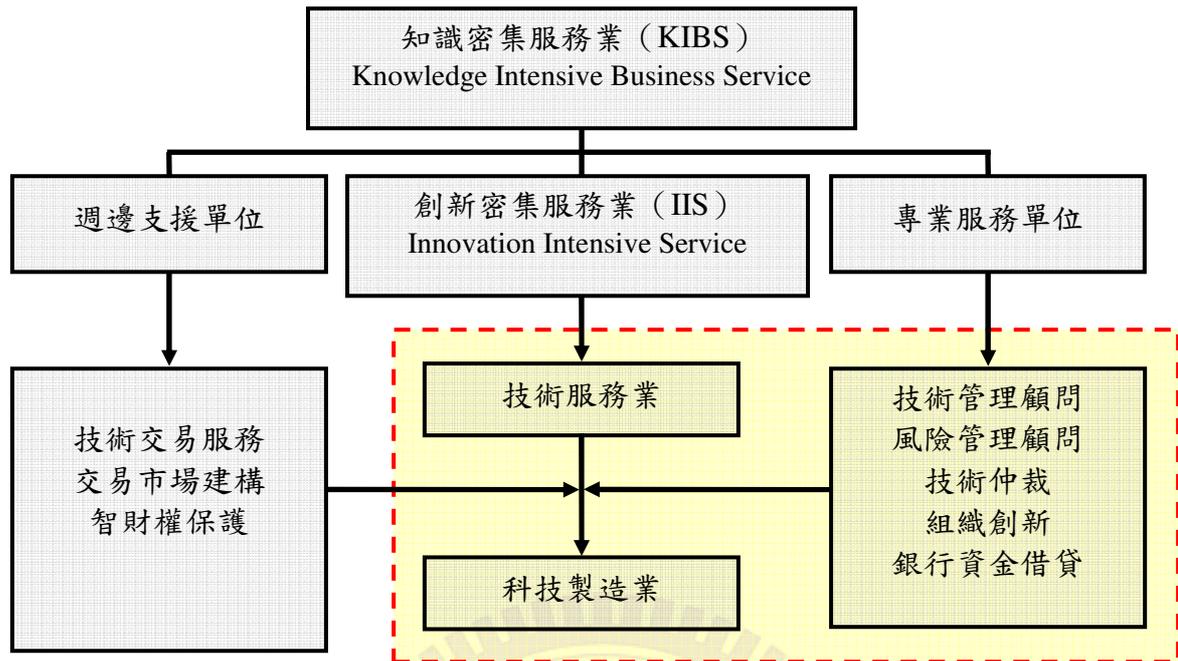


圖 2-1 知識密集服務業分類表示圖

資料來源：徐作聖（2005 年）。

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。

台灣產業現今正面對全球不景氣、產業外移、高科技產業具產業升級改變的壓力階段。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，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。

貳、創新密集服務業

一、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。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(包括供應鏈上其他各項組成元素)與其外部專業互補資源、技術與客戶介面所形成之整合型結構，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)。

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。

● 創新密集服務平台運用與產業特質

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，2006)，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。

● 創新密集服務平台服務項目與適用對象

在各種服務中，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項，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。

● 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，協調整合供應鏈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, E., L., Spangler, K., J. (1998). Experience Marketing, Venture Publishing, State College, PA.(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，其企業策略與經營條件也都不同。選擇不同的服務群組，會決定創新密集服務平台給予客戶之客製化的選擇，這是市場需求面的條件；而不同的創新優勢來源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。本章節將依續介紹各學者對服務業性質的討論，並以此做為創新密集服務業之探討，並延伸至本研究做為使用 IIS 分析模式之依據。

一、服務群組

傳統的製造產業有實體物品產出，而服務卻同時包含有形及無形的概念，因此更為複雜。Deborah L. Kellogg, Winter 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，其分類定義如下：

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

3. 選擇服務 (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 Service)	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，去決定服務項目、服務方法、服務地點。
選擇服務 (Selective Service)	相當多的 (Considerable)	有些部分的服務已經標準化，但顧客仍可從大部分的選擇項目上，進行選擇合適的項目。
特定服務 (Restricted Service)	有限的 (Limited)	大部分的服務都是已經標準化的，顧客只能從有限的選擇項目進行選擇。
一般服務 (Generic Service)	少數或者沒有 (Little or none)	大部分的服務都是已經標準化的，顧客幾乎無法決定服務項目、服務方法、服務地點。

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

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

二、創新優勢來源

本研究將利用服務的創新類型/服務內容取而代之，製作適合知識密集型服務業的服務群組分析。創新類型源自於在歐盟 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。

在服務領域中，創新的概念包含相當廣泛。服務公司及服務部門為了降低成本、增加效率、改善服務產品及服務流程 (Service Products and Production) 的品質、進入新市場，都會牽涉到創新。服務創新的相關研究可追遡至 70 年代，而於近十年快速增加，其的相關文獻有 Kline and Rosenberg (1986) 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）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。

Hauknes and Hales（1998）將創新類型或創新來源區分為五項，分類及定義如下：

1. 產品創新（Product Innovation，P1）：

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（Process Innovation，P2）：

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，亦即將資源變成商業服務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（Organizational Innovation，O）：

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（Structural Innovation，S）：

結構創新乃是經營模式的創新，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；

5. 市場創新（Market Innovation，M）：

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。

本研究以 Hauknes and Hales 定義的五種創新優勢來源作為矩陣縱軸，搭配 Kellogg and Nie 定義的四種服務群組作為矩陣橫軸，由此繪製成一 5×4 的創新密集服務矩陣（IIS Matrix）。

表 2-8 創新密集服務定位矩陣

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

資料來源：本研究整理。

本研究將以創新密集服務矩陣作為策略分析基礎，研究在不同定位下企業關鍵的服務價值活動與外部資源，詳細的操作步驟與策略規劃意義將在第三章介紹。

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；經由服務價值活動的推動，企業可落實其策略，再輔以外部資源的掌握，企業可將其所擁有的資源與能量發展至最大。

一、企業價值鏈

價值鏈 (Value Chain)，首先由 Porter (1985) 提出，他認為價值鏈所呈現的總體價值是由各種價值活動 (Value Activities) 與利潤 (Margin) 所構成的。企業的經營活動可分割成由投入到產出的一系列連續流程，流程中的每個階段，對最終產品的價值都有貢獻，企業依賴這些附加價值的增加，藉由交易的過程而達成與外部環境資源互換的目的。經由對企業價值鏈的分析，可以找出企業的核心能力，並幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效的發揮。

Porter 認為競爭的優勢來自廠商的活動，包括設計、生產、行銷、配銷與支援等等。每個活動都有助於提昇相對的成本地位，並可做為創新差異化的基礎，故將廠商的活動分解為數個策略上相關之活動，便可瞭解成本行為與現有及潛在差異化來源。Porter 便以此價值鏈做為分析此類競爭優勢的來源的系統方法，其價值鏈模型如圖 2-2 所示。

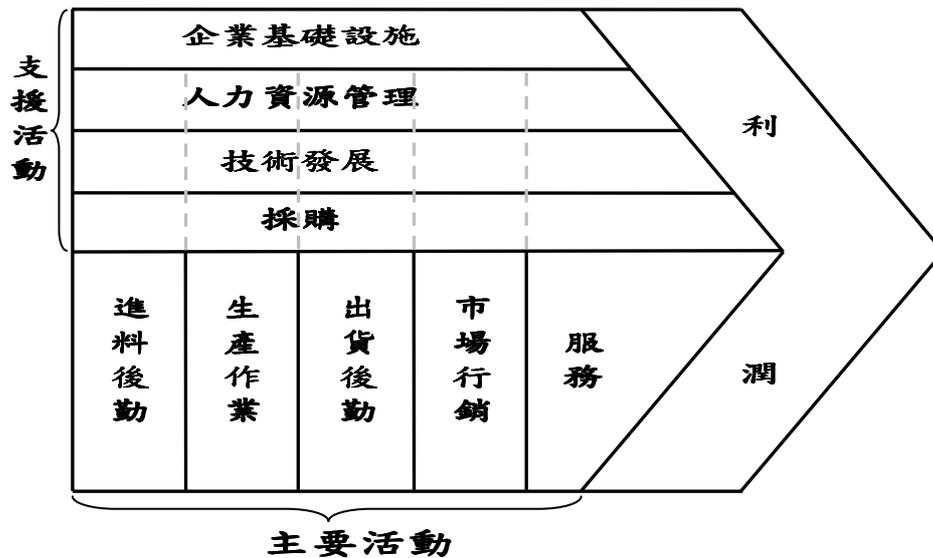


圖 2-2 價值鏈模型

資料來源：Porter（1985 年）。

價值活動的確認，依技術和策略來區分成兩大項目：一為主要活動（Primary Activities），另一部份為支援活動（Support Activities）。主要活動包含五項價值活動：

1. 進料後勤（Inbound Logistics）；
2. 生產作業（Operations）；
3. 出貨後勤（Outbound Logistics）；
4. 市場行銷（Marketing and Sales）；
5. 服務（Service）。

支援活動可分為四個價值活動，其分析則視產業而定：

1. 企業基礎設施（Firm Infrastructure）；
2. 人力資源管理（Human Resource Management）；
3. 技術發展（Technology Development）；
4. 採購（Procurement）。

除了主要活動與支援活動的區分外，Porter 更進一步將價值鏈上的各種活動，不論主要活動或支援活動都劃分成以下三種活動形態：

1. 直接活動：對實際創造價值活動的過程有直接的影響，例如裝配、加工、產品設計等；
2. 間接活動：促成直接活動的間接活動，例如設備操作、維修、保養、研發管理等；
3. 品質確保活動：以確保其它活動品質與可靠度所需的監控活動，例如監督、檢查、測試、調教等。

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

二、服務價值活動

但以 Porter 所提的價值鏈結構，作為知識密集型服務業的價值創造流程，並不適當。主要的二個問題，首先是競爭策略的不同，知識密集型服務業的重心並非低成本、差異化、集中化，不同競爭策略將帶來不同經營方式，以改變競爭的原有法則；第二，服務業的價值創造流程並非線性。以下則列舉學者對價值創造流程的看法：

服務業的價值創造流程，根據 Edvardsson (1997) 的定義，為服務產生時所必要執行的產生的平行或線性活動 (Parallel and Sequential Activities)，如圖 2-3。其服務價值創造流程除了公司內部外，亦涵蓋供應商及顧客的部份，服務公司雖然不能對其服務流程完全直接掌控，但仍可控制公司內在部份。相關領域學者的論述有 Fitzsimmons and Fitzsimmons (1994)，以及 Gallouj and Weinstein (1997) 等。雖然已有多位學者相繼發表理論，但關於服務的開發流程或是服務的開發，仍著重在產品的開發 (Product Development)。甚至在此之前，服務的開發普遍認為是應當發生而非透過一套制式的開發流程。

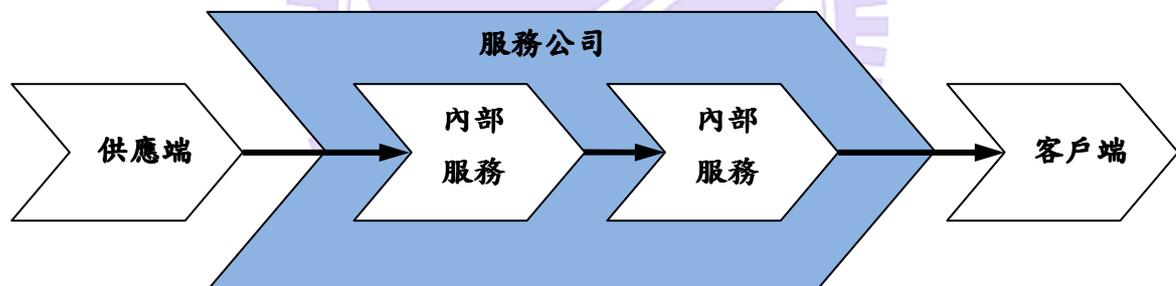


圖 2-3 服務流程

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

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

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 2-4)，稱之為服務價值活動網。

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。

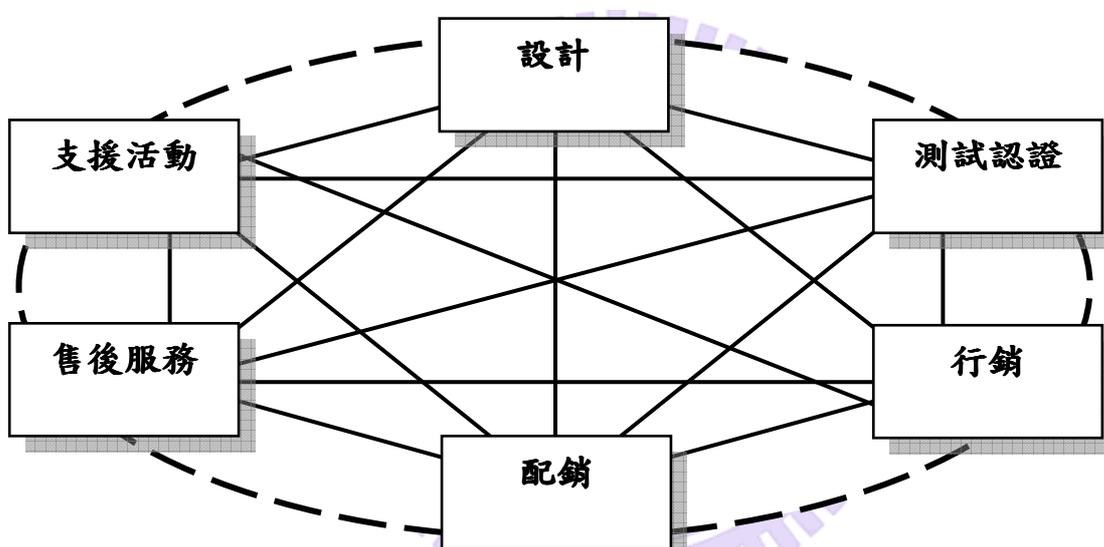


圖 2-4 服務價值活動網

資料來源：本研究整理。

三、外部資源

Teece (1992) 認為對於網絡 (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 (Miyazaki, 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。綜合來說，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 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)。

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。

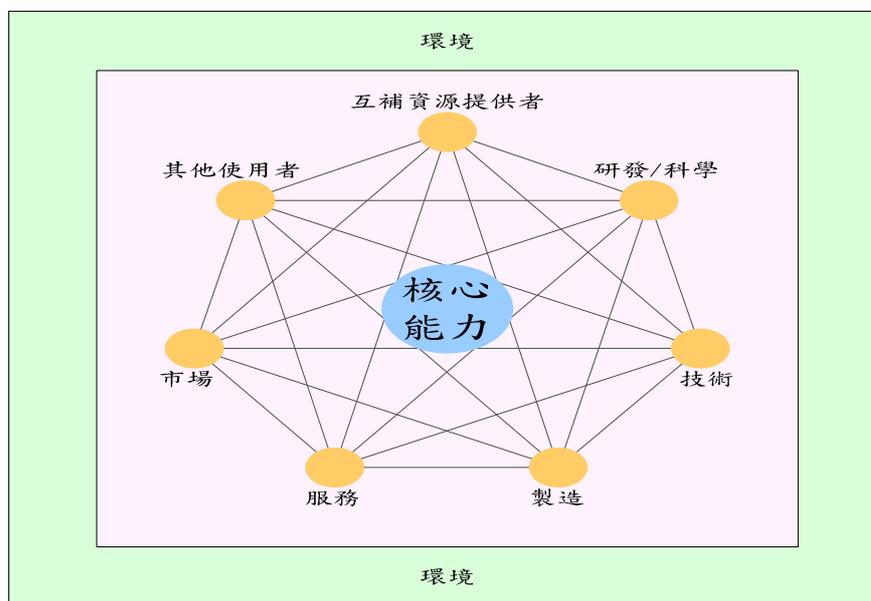


圖 2-5 複合網絡 (The Complex Network)

資料來源：Kash and Rycroft (2000 年)，本研究整理。

參、服務科學與服務創新

一、服務科學的定義

知名科技服務企業 IBM 提出服務科學一詞，全名為「服務科學、管理學與工程學 (Services Science, Management and Engineering, SSME)」，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, & 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, & Gruhl, 2007)。

二、服務科學的發展歷程

回顧服務科學的興起與發展，可以發現其為許多領域的研究成果漸漸累積而成，包括服務經濟、服務行銷、服務交易、服務管理、服務工程、服務運算、服務來源、服務人力資源管理與服務設計等，表 2-9 為服務科學自 1950 年代至今的重要歷程整理。

表 2-9 服務科學的發展歷程

年代	發展歷程
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 年迄今	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 V.S. 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 年）。

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（2008）之數據，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）。

三、服務創新

創新不只是意味著在新服務或新產品的開發成功，同時包含改善現有的產品、服務和傳遞的系統的所有創新活動。本節主要是透過新服務的定義、服務創新的流程兩個面向來探討服務創新。

1. 新服務的定義：

- Tax and Stuart (1997) 提出兩個定義新服務的方法，一種是基於現有服務系統改變的範圍；另一種是基於操作的過程和參與者的改變，而這兩種方法都是服務概念中的成分，可以呈現和顧客、員工溝通什麼是他們期望接收和提供的藍圖，在這個定義之下服務實質上是一連串在參與者、流程和實體的元素之間的互動。任何服務概念的改變是需要現有的系統中不同的能力來運作的，都可以是一個新的服務。
- Kelly and Storey (2000) 對於服務型企業的新產品定義則包括：
 - (1) 核心產品對公司來說，是新的或世界首創；
 - (2) 核心產品能夠改善現有的產品；
 - (3) 具有彌補、有附加價值的服務。
- Johnson 等人 (2000) 並將各個學者對新服務的分類彙整如表 2-10，分類的範圍則從基本的 (Radical) 到延伸的 (Incremental)。

表 2-10 新服務之分類

分類	描述
基本的創新	
主要的創新	為市場設計、尚未被定義的新服務，通常是資訊和以電腦為基礎的技術所驅動的。
開始新的市場	在市場的新服務是由現有的服務所提供。
提供市場新服務	新服務提供給組織現有的顧客（即使其他公司已提供的服務）。
延伸的創新	
服務線的延伸	提升現有的服務線，例如：增加新手冊的項目、新的課程。
服務的改善	改變最近所提供服務的特徵。
風格改變	可看見的改變，會影響到顧客的知覺、情感和態度，風格的改變不會改變服務的基礎，而是服務的表面。

資料來源：Johnson 等人 (2000 年)。

2. 服務開發的流程：

- Bitran and Pedrosa (1998) 從服務的觀點來回顧產品開發的文獻資料，確認服務和產品的創造與演進有相似之處，他們認為過去廣泛被運用在產品開發的方法和工具，也能成功的被運用在服務的開發上。從服務的角度來看，一個服務

系統架構中，每一個成員的知識，必須加以協同整合，包括人員（顧客、前線的工作者和幕後的工作者）、服務提供（無形的、有形的）、基礎建構（組織內、外部和技術）及顧客與組織互動的介面。

- 新服務開發時大都以新產品開發流程為主要基礎，新產品開發流程可協助了解新服務開發的狀態、活動與結果。Johnson 等人（2000）提到新服務開發其流程循環都是一系列的規劃、分析和執行之活動，如圖 2-6 所示。

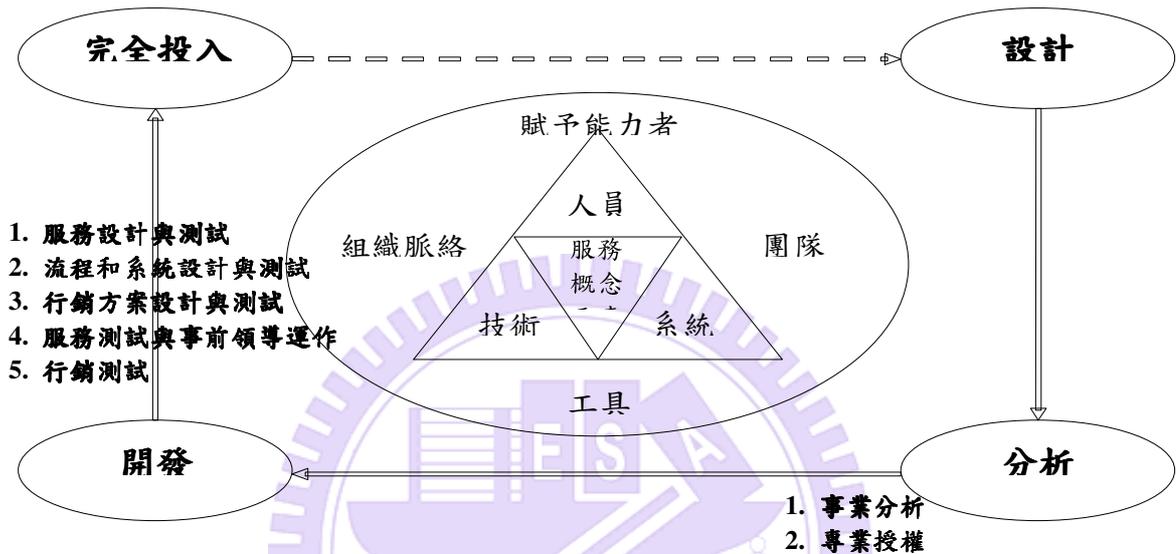


圖 2-6 新服務開發流程的循環

資料來源：Johnson 等人（2000 年）。

回顧上述文獻分別從服務、新服務有那些特性、分類與開發流程去深入了解，並探究服務創新的流程，從而可知「服務創新」將是創新密集服務業可以創造出更大價值的重要關鍵。

第四節 創新密集服務業分析模式

「創新密集服務平台分析模式」係由徐作聖等人（2007）所提出的，以企業內部服務價值活動及企業外部資源為兩大主軸，分別透過創新活動價值網絡（改良自 Porter 價值鏈的概念）及關鍵成功因素（KSF）的分析方式，經過文獻回顧、因子分析法、次級資料整理法及專家問卷訪談等方法，將細項因子做處理與嚴謹的討論，再填入創新密集服務矩陣（IIS Matrix）中。

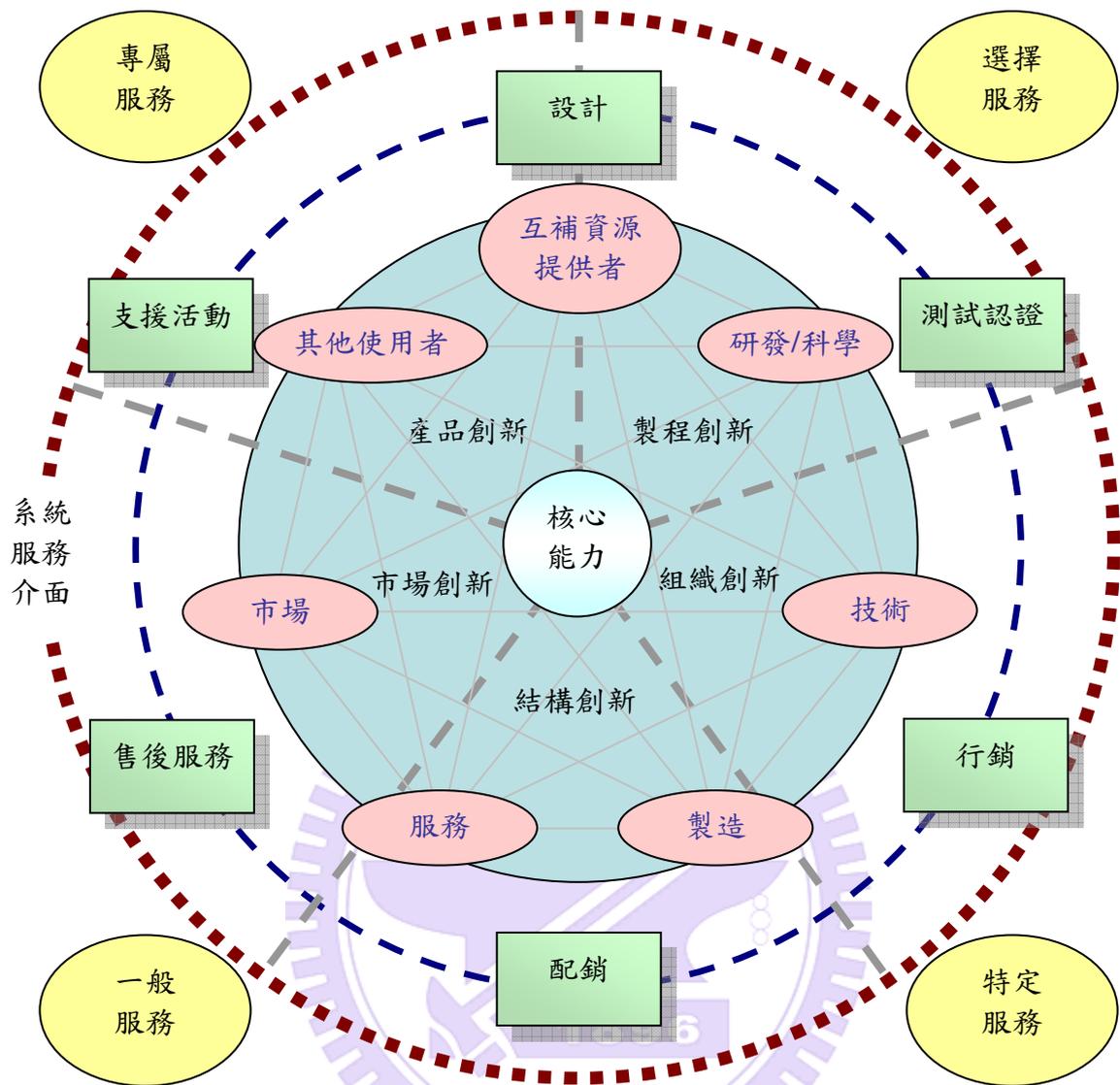


圖 2-7 創新密集服務平台分析架構

資料來源：徐作聖等人（2007 年）。

此一通用型創新密集服務平台，將可作為創新服務型企業進行策略定位時的參考矩陣；從分析過程中我們得以釐清智慧型電網管理系統應用服務商在創新密集服務平台上所扮演的角色為何，以及應該持續加強的企業內部服務價值活動與企業外部資源之細項因子，以期全面提升台灣知識密集服務業的創新能量。此一平台的分析模式可用圖 2-7 進行說明：以六大創新活動價值網絡的服務價值活動（設計、測試認證、行銷、配銷、售後服務、支援活動）與七大關鍵構面的外部資源（互補資源提供者、研發/科學、技術、製造、服務、市場、其他使用者）為主體，共同建構於創新密集服務矩陣中，進而推導出組織的策略定位、策略意圖及策略走向。

創新密集服務業廠商面對市場競爭，透過創新（包括產品、流程、組織、結構、市場創新等五種創新優勢來源）與競爭對手產生差異，從而可獲取利潤；而不同的內外部資源在不同的創新優勢下所佔的重要性各不相同，在不同的創新優勢來源下，資源必須有所取捨，需要不同的服務價值活動來完成創新。廠商必須將市場依客製化程度（包括

一般、特定、選擇、專屬型服務等四種客製化程度)的不同進行市場區隔，針對不同市場區隔之市場結構、特性或市場發展性等市場條件來選擇目標市場。針對提供給顧客不同的客製化選擇，廠商所必須掌握的關鍵內外部資源也會有所不同，資源配置的方式自然也會有所差異，滿足顧客需求的服務價值活動也因此必須有不同的規劃。

第五節 其他產業與策略分析模式

壹、五力分析

Porter 認為產業的結構會影響產業之間的競爭強度，於是在 1980 年提出的五力分析便是一套產業分析架構的模式，目的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：

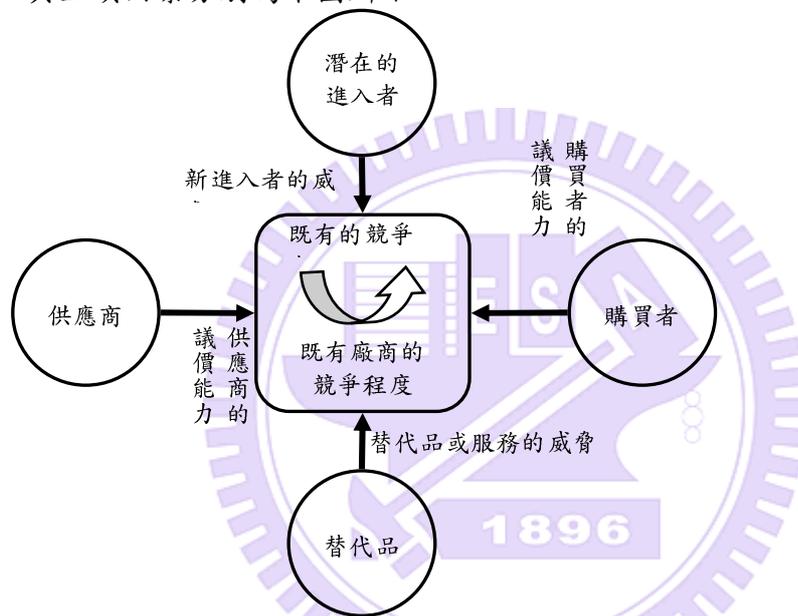


圖 2-8 五力分析

資料來源：Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press

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、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：

市場成長率	? (問題事業)	Stars (明星事業)
	Dog (苟延殘喘事業)	Cash Cow (金牛事業)

相對市場佔有率

圖 2-9 BCG 矩陣

資料來源：Boston Consulting Group. (1968). Perspectives on experience. Boston: The Boston Consulting Group.

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；因為它能夠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。

參、SWOT 分析

SWOT 分析屬於企業管理理論中的策略性規劃。包含了優勢 (Strengths)、劣勢 (Weaknesses)、機會 (Opportunities)、以及威脅 (Threats)。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 Wehrich (1982)。

表 2-11 SWOT 分析-策略分析表

	內部因素	
	內部優勢 (S)	內部劣勢 (W)
外部因素		
外部機會 (O)	SO : Max-Max	WO : Min-Max
外部威脅 (T)	ST : Max-Min	WT : Min-Min

資料來源：Wehrich H. (1982). The TOWS Matrix-A Tool for Situational Analysis. 15, 54-56

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。

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。

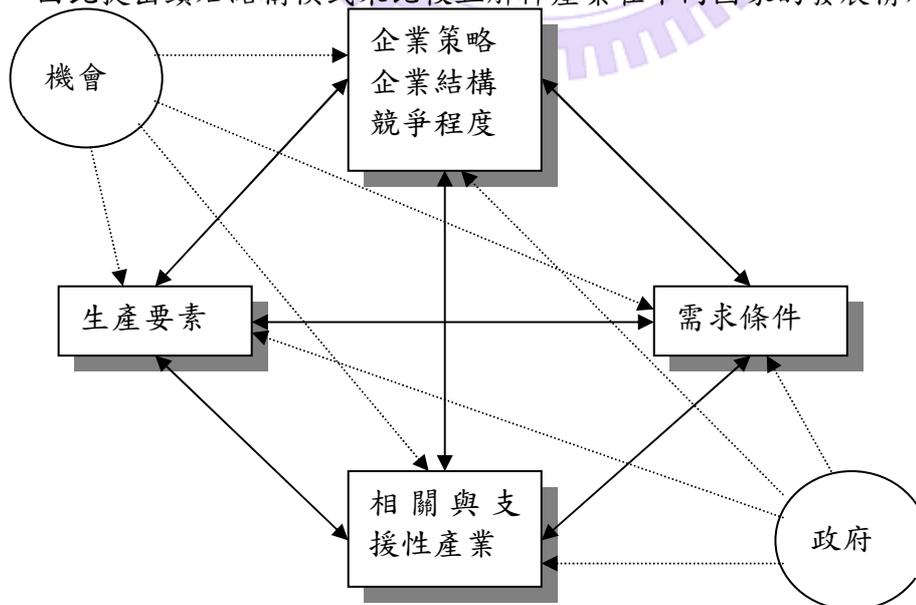


圖 2-10 鑽石模型

資料來源：Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations(pp123). New York: Free Press

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。



第三章 理論模式

本研究在模式的建構上乃根據新興產業動態成長變化之特色，進行相關競爭優勢的分析。分析的參數選擇根據產業領先條件與產業競爭優勢來源為主要條件。

第一節 創新密集服務業理論模式

壹、服務價值活動分析

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，模組化不但可以迅速找出問題的癥結部份，也可將部份設計委託外部機構研發，以加快進入市場的時間。

特點：技術部門、市場的標準/規格、模組化的能力。

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

特點：服務的過程、客戶回應、高度客製化、市場(目標市場與潛在市場)

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

特點：通路關係、後勤配合、存貨控制、供應鏈、服務的傳遞。

5. **售後服務 (After Service)**：售後服務意指能使顧客更加瞭解核心產品，或服務的潛在價值的各種特色、行為和資訊。這個定義涵蓋了傳統的顧客服務活動，例如訂單處理、抱怨處理，也包括了許多新服務，如產品性能追蹤、主動維修通知、故障診斷查詢等。另外，通路商有時也扮演著售後服務的角色，通路商的功能並不只有銷貨，還包括：運送、信用、銷售、風險分擔、顧客服務、保證、運輸等功能。要把售後服務做好，必須具備一定的產品知識，以及與行銷及設計部門良好且快速的溝通能力，才能快速地解決客戶的問題，進而提高顧客滿意度，以維持良好且長期的客戶關係。另外，售後服務人員也必須定期彙整客戶之回應，有系統地回報予產品設計人員，做為設計人員之後進行產品設計時的參考。

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

6. **支援活動 (Supporting Activities)**：藉由 Michael Porter (1985) 價值鏈的概念，指出企業的所有活動，都可被歸納到價值鏈裡的價值活動。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 3-1 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	掌握規格與創新技術
	C1-2	研發資訊掌握能力
	C1-3	智慧財產權的掌握
	C1-4	服務設計整合能力
	C1-5	設計環境與文化
	C1-6	解讀市場與客製化能力
	C1-7	財務支援與規劃
測試認證 (C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力
	C2-2	彈性服務效率的掌握
	C2-3	與技術部門的互動
行銷 (C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力
	C3-3	顧客知識累積與運用能力
	C3-4	顧客需求回應能力
	C3-5	整體方案之價格與品質
配銷 (C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理
	C4-2	通路掌握能力
	C4-3	服務傳遞能力
售後服務 (C5)	C5-1	技術部門的支援

After Service	C5-2	建立市場回饋機制
	C5-3	創新的售後服務
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質
	C5-5	通路商服務能力
支援活動 (C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構
	C6-2	企業文化
	C6-3	人事組織與教育訓練
	C6-4	資訊科技整合能力
	C6-5	採購支援能力
	C6-6	法律與智慧財產權之保護
	C6-7	企業公關能力
	C6-8	財務管理能力

資料來源：徐作聖等人（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，即測試認證、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，涵蓋了所有的服務價值活動。結構創新，即是營運模式（Business Model）的創新，創新來源牽涉到與公司的策略、知識管理和競爭轉變（Competitive Transformation）相關的能力與競爭力；因此，其創新來源涵蓋了服務價值活動中的所有活動。最後，市場創新之創新來源，主要來自於商業智能（Business intelligence）和市場調查，也就是關鍵活動中的行銷與售後服務。

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

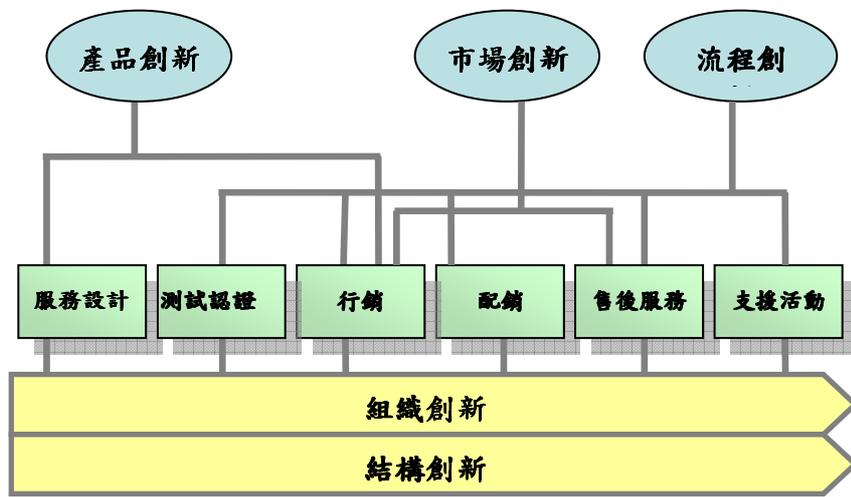


圖 3-1 創新活動價值網路示意圖

資料來源：徐作聖等人（2005）。

以圖 3-1 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 3-2 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	(C1)服務設計	(C1)服務設計	(C1)服務設計
	(C2)測試認證	(C2)測試認證	(C2)測試認證	(C2)測試認證
	(C3)行銷	(C3)行銷	(C3)行銷	(C3)行銷
	(C4)配銷	(C4)配銷	(C4)配銷	(C4)配銷
	(C5)售後服務	(C5)售後服務	(C5)售後服務	(C5)售後服務
	(C6)支援活動	(C6)支援活動	(C6)支援活動	(C6)支援活動
M 市場創新	(C3)行銷	(C3)行銷	(C3)行銷	(C3)行銷
	(C5)售後服務	(C5)售後服務	(C5)售後服務	(C5)售後服務

資料來源：徐作聖等人（2005）。

貳、外部資源分析

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、國家創新系統等外在構面。主要涵蓋政府政策支援、金融市場穩定、產業總體環境支持、創新資源整合等各類外部專業資源的供應單位，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。

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，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。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面的思考方向。技術包含基礎與應用技術，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（例如工研院）或相關技術移轉、擴散、應用機制、國家或產業的技術研發實力，都屬於技術構面的外部資源。

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

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

特點：製程（生產規劃、良率）、製程技術應用能力、設備供應商、供應鏈關係。

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

特點：顧客關係管理、配銷、市場資訊、企業顧問、人力資源。

6. **市場 (Market)**：市場構面的外部資源在於目標市場的情勢，如規模、成長性、進入與退出障礙、市場結構、競爭合作對手、市場特性等，以及任何可以協助企業加強目標市場掌握能力之因子（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 3-3 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，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目。通用模式幫助企業決定如何進行資源的分配，以達成資源互補及綜效的發揮。

表 3-4 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

由前兩節之結果，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

- 在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 C1.服務設計與 C3.行銷；E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E7.其他使用者。
- 在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 C1.服務設計與 C3.行銷；E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E7.其他使用者。
- 在特定服務方面，其關鍵構面分別為 C1.服務設計與 C3.行銷；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。
- 在一般服務方面，其關鍵構面分別為 C1.服務設計與 C3.行銷；E1.互補資源提供者、E4.製造、E5.服務、E6.市場。

2. 流程創新

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

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

3. 組織創新

- 在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 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；E2.研發/科學、E3.技術、E4.製造、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者。
- 在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 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；E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者。
- 在特定服務方面，其關鍵構面分別為 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；E5.服務、E6 市場。
- 在一般服務方面，其關鍵構面分別為 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；E5.服務、E6.市場。

4. 結構創新

- 在專屬服務方面，其關鍵構面分別為 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；E2.研發/科學、E5.服務、E7.其他使用者。
- 在選擇服務方面，其關鍵構面分別為 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；E5.服務、E7.其他使用者。
- 在特定服務方面，其關鍵構面分別為 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；E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者。
- 在一般服務方面，其關鍵構面分別為 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；E1.互補資源提供者、E5.服務、E6.市場、E7.其他使用者。

5. 市場創新

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

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

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 3-5 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			
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
產品創新 Production Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
流程創新 Process Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
組織創新 Organization Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
結構創新 Structural Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
市場創新 Market Innovation	E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7		E5	E6	E7	
	C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
	C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6		C4	C5	C6	
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

資料來源：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。

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：
 - 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；
 - 部門式（D/Divisional）：部門式的服務價值活動因子影響創新密集服務程度較為中等，影響範圍在於創新密集服務業企業，可能是影響企業整體，或是企業中的數個功能部門；
 - 功能式（F/Functional）：功能式的服務價值活動因子影響創新密集服務程度較低最較為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門；
3. 目前掌握程度：該關鍵成功要素企業目前掌握程度；
4. 未來掌握程度：該關鍵成功要素企業未來預計可達到的掌握程度；
5. 目前與未來掌握程度差異是否顯著：進行卡方檢定，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 3-6：

表 3-6 服務價值活動關鍵成功因素評量表

因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	顯著
C1	C1-1 掌握規格與創新技術	P1,O,S	N			
	C1-2 研發資訊掌握能力	P1,O,S	N			
	C1-3 智慧財產權的掌握	P1,O,S	N			
	C1-4 服務設計整合能力	P1,O,S	D			
	C1-5 設計環境與文化	P1,O,S	D			
	C1-6 解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N			
	C1-7 財務支援與規劃	P1,O,S	F			
C2	C2-1 服務模組化能力	P2,O,S	D			
	C2-2 彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F			
	C2-3 與技術部門的互動	P2,O,S	F			
C3	C3-1 品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-2 掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D			
	C3-3 顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-4 顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N			
	C3-5 整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D			
C4	C4-1 後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F			
	C4-2 通路掌握能力	P2,O,S	D			

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

資料來源：本研究整理。

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

表 3-7 服務價值活動 NDF 矩陣表

	N	D	F
P1	C1-1,C1-2,C1-3,C1-6, C3-1,C3-3,C3-4	C1-4,C1-5, C3-2,C3-5	C1-7
P2	C3-1,C3-3,C3-4, C4-3, C5-3,C5-4,	C2-1, C3-2,C3-5, C4-2, C5-2, C6-1,C6-2,C6-3,C6-4,C6-8	C2-2,C2-3, C4-1, C5-1,C5-5, C6-5,C6-6,C6-7
O	C1-1,C1-2,C1-3,C1-6, C3-1,C3-3,C3-4, C4-3, C5-3,C5-4	C1-4,C1-5, C2-1, C3-2,C3-5, C4-2, C5-2, C6-1,C6-2,C6-3,C6-4,C6-8	C1-7, C2-2,C2-3, C4-1, C5-1,C5-5, C6-5,C6-6,C6-7
S	C1-1,C1-2,C1-3,C1-6, C3-1,C3-3,C3-4, C4-3, C5-3,C5-4	C1-4,C1-5, C2-1, C3-2,C3-5, C4-2, C5-2, C6-1,C6-2,C6-3,C6-4,C6-8	C1-7, C2-2,C2-3, C4-1, C5-1,C5-5, C6-5,C6-6,C6-7
M	C3-1,C3-3,C3-4, C5-3,C5-4	C3-2,C3-5, C5-2	C5-1,C5-5

資料來源：徐作聖、黃啟祐、游煥中（2007）科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例。

在得到服務價值活動 NDF 矩陣後，代入各因子未來掌握程度與目前掌握程度，即可得到服務價值活動 NDF 差異矩陣（表 3-8）。

表 3-8 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

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

減

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

等於

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

資料來源：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。

二、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 ΔCij ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一服務價值活動構面之 ΔCj ；再而將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta Cij(n)$ ， $\Delta Cij(d)$ ， $\Delta Cij(f)$ 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 ΔCJ （表 3-9）。

表 3-9 服務價值活動實質優勢矩陣運算表

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

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

$$\Delta Cj(n) = \text{平均值}(\Delta Cij(n) + \Delta Cij(n) + \Delta Cij(n) + \dots)$$

$$\Delta Cj(d) = \text{平均值}(\Delta Cij(d) + \Delta Cij(d) + \Delta Cij(d) + \dots)$$

$$\Delta Cj(f) = \text{平均值}(\Delta Cij(f) + \Delta Cij(f) + \Delta Cij(f) + \dots)$$

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

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

資料來源：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。

以 IIS 服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之服務價值活動構面不同，分別有不同 ΔCJ ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣（表 3-10）。

表 3-10 服務價值活動實質優勢矩陣表

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

資料來源：徐作聖、黃啟祐、游煥中（2007）*科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例*。

貳、外部資源實質優勢矩陣

一、外部資源關鍵成功要素評量

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

（一）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；

（二）影響性質：

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

◆ 網路式(N/Network)

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

◆ 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；

◆ 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為單純，影響範圍只在於創新密集服務業企業中單一功能部門；

（三）目前掌握程度：該關鍵成功要素企業目前掌握程度；

（四）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，

（五）目前與未來掌握程度差異是否顯著：透過卡方檢定，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。

外部資源涵量之創新評量如表 3-11：

表 3-11 外部資源涵量之創新素評量表

因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	顯著
E1	E1-1 組織利於外部資源接收	P1,P2,S,M	D			
	E1-2 人力資源素質	P1,P2,S,M	F			
	E1-3 國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N			
	E1-4 基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N			
	E1-5 資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N			
	E1-6 企業外在形象	P1,P2,S,M	D			
E2	E2-1 研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D			
	E2-2 創新知識涵量	P1,P2,O,S	N			
	E2-3 基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N			
E3	E3-1 技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D			
	E3-2 技術商品化能力	P1,P2,O	D			
	E3-3 外部單位技術優勢	P1,P2,O	N			
	E3-4 外部技術完整多元性	P1,P2,O	N			
	E3-5 引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F			
E4	E4-1 價值鏈整合能力	P1,P2,O	D			
	E4-2 與供應商關係	P1,P2,O	N			
	E4-3 整合外部技術資源能力	P1,P2,O	N			
	E4-4 成本控管能力	P1,P2,O	F			
E5	E5-1 客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F			
	E5-2 整合內外服務活動能力	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			
	E5-6 服務價值鏈整合	P1,P2,O,S,M	N			
E6	E6-1 目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-2 消費者特性	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-3 產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-4 通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F			
	E6-5 市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F			
	E6-6 支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N			
	E6-7 顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N			
E7	E7-1 相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F			
	E7-2 多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N			
	E7-3 相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N			

資料來源：徐作聖、黃啟祐、游煥中（2007）科技服務業發展策略與應用-以RFID為例。

完成外部資源因子評量後，可進一步將外部資源關鍵成功要素，依影響種類與影響性質之不同，填入外部資源 NDF 矩陣（表 3-12）。

表 3-12 外部資源 NDF 矩陣表

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

	E7-2,E7-3		
P2	E1-3,E1-4,E1-5, E2-2,E2-3, E3-3,E3-4, E4-2,E4-3, E5-3,E5-6 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, E4-4, E5-1,E5-4, E6-4,E6-5, E7-1
O	E2-2,E2-3, E3-3,E3-4, E4-2,E4-3, E5-3,E5-6, 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, E4-4, E5-1,E5-4, E6-4,E6-5, E7-1
S	E1-3,E1-4,E1-5, E2-2,E2-3, E5-3,E5-6 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,E5-6 E6-1,E6-2,E6-3,E6-6,E6-7, E7-2,E7-3	E1-1,E1-6, E5-2,E5-5	E1-2, E5-1,E5-4, E6-4,E6-5, E7-1

資料來源：徐作聖、黃啟祐、游煥中（2007）科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例。

在得到外部資源 NDF 矩陣後，代入各因子未來掌握程度與目前掌握程度，即可得到外部資源 NDF 差異矩陣（表 3-13）。

表 3-13 外部資源 NDF 差異矩陣表

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

等於

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

資料來源：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。

二、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 ΔEij ，以五種不同創新類別與三種不同影響程度為基準，合併計算同一外部資源構面之 ΔEj ；再將同一種創新類別三種不同影響程度之 $\Delta Ej(n)$ ， $\Delta Ej(d)$ ， $\Delta Ej(f)$ 取平均值，即得到外部資源實質優勢矩陣

各矩陣單元之 ΔEJ (表 3-14)。

表 3-14 外部資源實質優勢矩陣表

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

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

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

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

ΔEJ = 平均值($\Delta E_j(n), \Delta E_j(d), \Delta E_j(f)$)

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

資料來源：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。

以 IIS 外部資源矩陣為基礎，各矩陣單元強調之外部資源構面不同，分別有不同 ΔEJ ，代入可得到以下外部資源實質優勢矩陣 (表 3-15)。

表 3-15 外部資源實質優勢矩陣表

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

資料來源：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。

壹、 創新密集服務策略分析

一、 創新密集服務實質優勢矩陣

整合外部資源實質優勢矩陣與服務價值活動實質優勢矩陣，即可得到創新密集服務實質優勢矩陣(IIS 實質優勢矩陣)，如表 3-16 所示。

表 3-16 創新密集服務實質優勢矩陣表

	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：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。

求得創新密集服務實質優勢矩陣後，分別將實質優勢矩陣中各單元之△CI與△EI加總平均，即可計算服務價值活動總得點C與外部資源總得點E(表4-17)。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，為智慧型電網管理系統設計服務廠商適合發展的創新/服務類型策略目標。

表 3-17 創新密集服務實質優勢矩陣表

	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)	C1 E1	C2 E2	C3 E3	C4 E4
製程創新(P2)	C5 E5	C6 E6	C7 E7	C8 E8
組織創新(O)	C9 E9	C10 E10	C11 E11	C12 E12
結構創新(S)	C13 E13	C14 E14	C15 E15	C16 E16

市場創新(M)	C17 E17	C18 E18	C19 E19	C20 E20
---------	------------	------------	------------	------------

資料來源：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。

二、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，可得智慧型電網管理系統設計服務廠商資源掌握度較易達成的策略定位目標，此分析結果可與前述專家給定的產業發展策略方向進行比較（表 3-18）。

表 3-18 策略意圖分析比較表

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

資料來源：徐作聖、黃啟祐、游煥中（2007）科技服務業發展策略與應用-以 RFID 為例。

第四章 產業分析

第一節 產業簡介

壹、產業背景

本節將由幾個角度概略描述智慧型能源管理平台的產業背景：能源管理的重要性、分佈式發電(DG, DES)與微電網、社區概念的形成、EICT 背景，與 ESCO 概述。

一、再生能源與節能減碳

聯合國全球綠色新政概念的精神，是配合各國各地的獨特條件之下，在經濟(Economy)、能源(Energy)與環境(Environment)這三個E之間尋找出均衡點，以得到最佳的最地化永續發展策略，若是過度強調或只著眼於其中部份環節，例如若是政策偏重宣導節能低碳的道德理念而忽視經濟，或是偏重發展再生能源而忽略在地產業特性與地區環境的適切程度，都稱不上是完整均衡，且能夠永續的策略。

各國紛紛尋求屬於自己的經濟、能源與環境(3E)均衡點



加強綠能投資不但可刺激經濟發展，同時可改善解決能源安全、氣候變遷、水資源、經濟環境等議題，重回永續發展的道路

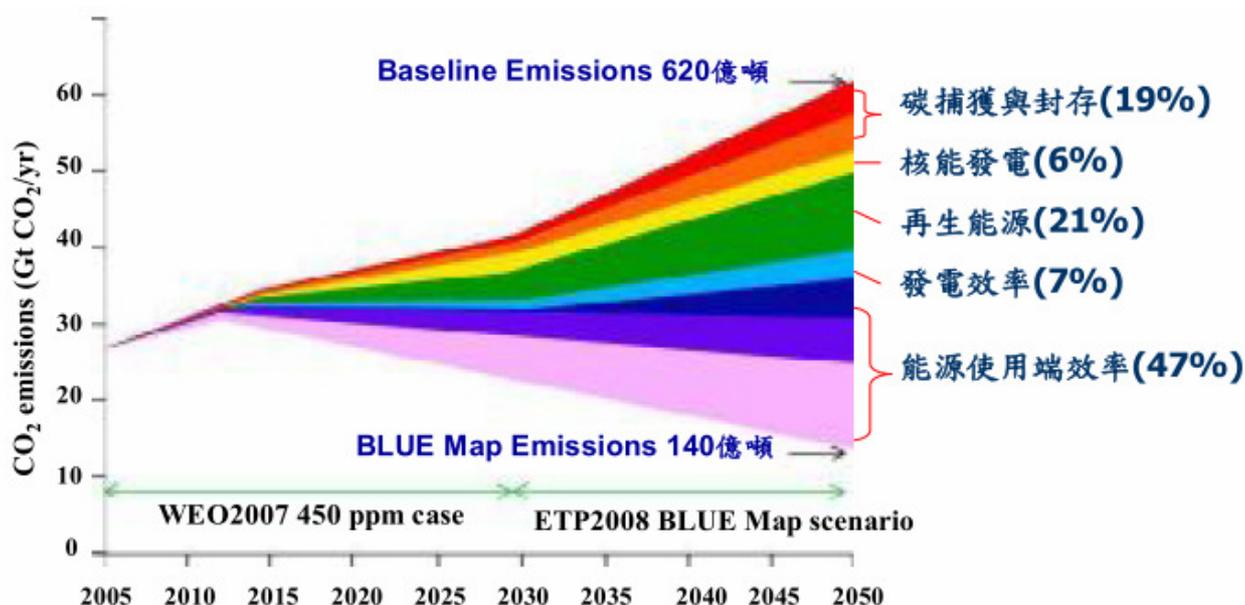
圖 4-1 聯合國「Global Green New Deal」綠色新政的永續發展策略

資料來源：UNEP, Global Green New Deal, February 2009

一般而論，綠能產業就是再生能源產業及市場應用，是一個結構性的系統產業；其產業端包括太陽能、風能等，而應用端則含發電、輸電、配電、服務、電網系統及綠能應用。簡單得說，再生能源產業不等於綠能產業，尤其是再生能源本身也是系統結構性產業，而同時也是極端耗能產業，甚至於在製造環節更是污染性產業，亦即，只宣導推

廣了多少太陽能、風能等的再生能源示範應用，或是只談上游太陽能光伏產業產值，而沒有討論如何落實到地方配電網銜接，中介的電網系統如何串連，用電政策或電價方案如何配套落實，沒有由系統面來談這些議題都會是以管窺天，見樹不見林，並不足以用系統的觀點涵蓋綠能產業的範疇。

要把再生能源納入市場應用並發揮節能減碳的目的，需要的是推動能源管理，而不是一味推廣再生能源，參見圖 4-2 國際能源署(IEA, International Energy Agency)於 2008 年發布之降低二氧化碳排放之技術評估資料，可以發現依照 IEA 在當年的預測，未來供應側(再生能源、發電效率、核能)的投入效益，只佔減少碳排放量的不到一半，再生能源只佔 21%，碳捕獲與封存 19%，而反觀需求側藉著能源管理提高使用效率可以佔到 47%的比重，由此可能源管理的關鍵性。



資料來源：IEA, Energy Technology Perspective, 2008, 以及申永順, “能源管理暨溫室氣體減量國際發展趨勢”

圖 4-2 能源管理對節能減碳的重要性

二、分佈式發電與微電網

再生能源發電有其諸多不利的特性，再生能源多屬於地區性、分散式的小型發電來源，也就是所謂的分佈式發電(DG, Distributed Generator)或分散式能源(DES, Distributed Energy Source)，其發電特性為間歇性、隨機性、發電動態特性多樣，從而導致不穩定、不可控制、不易控制、發電斷續、難以調度，簡單得說：DG 的併網會威脅電力系統的安全穩定，現有的大多數集中式或大型配電網都無法適應 DG 的大規模併聯，但是分散式電源也有其不可忽視的優勢：容易尋覓設置地點、設備投資靈活度高、易對應峰載之時空間、可作為孤島運轉或緊急發電電源、較高的綜合能源利用效率、較低的故障率、管理容易、可利用低碳能源，降低長距離輸配電的能源損失，及減少輸變電與配電線路

設備的投資，尤其是無可避免的，再生能源絕大多數就是屬於分散式小型發電源，唯有分散式微電網才能充份使用再生能源。

於是微電網就成了再生能源發展的另一個關鍵點，世界各國之電源供應系統逐漸由集中式電源朝向分散式電源發展，藉由微電網來整合區域性的供電端與需求端，推廣靠近用戶端且容量小之分散式電源並且引進新能源，作為傳統大型集中式供電系統之輔助性及替代性電力，更進一步的理由是，我們希望分解到最小使用發電及用電單位的電力為雙向式動態傳輸(2-Way Dynamic Transmission)，發展低壓端再生能源併網技術及應用，以提升再生能源使用效率，並減少輸選損耗，如此可確保配電網的效率、低損耗，以及強固性(agility)及彈性(flexibility)，區域性的微電網發展更是重要，如何再安全與穩定的前提下調控微電網中含有多個微電源與用電戶，各微電源之間的協調控制是一個需要重點考慮的問題，這也將是未來智慧型電網控制系統應用裡面很重要的服務範疇。

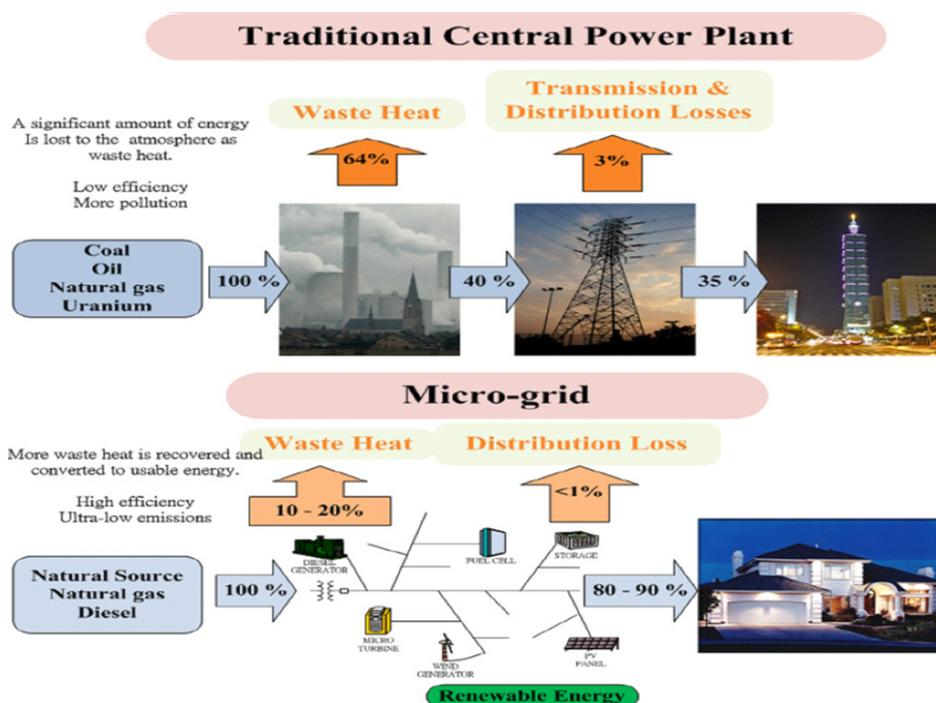


圖 4-3 微型電網與傳統電網的比較

另外整理現代電網的特性為表 4.1。

表 4-1 現代電網的特性

	Conventional Grid Centralized Generation	With Smart Grid (Micro) Distributed Generation
Strategic Goals	<ul style="list-style-type: none"> Supply-side Management Regulated utility Prices 	<ul style="list-style-type: none"> High efficiency Utility Supply Demand-side Management Market Mechanism Prices
Value Proposition	<ul style="list-style-type: none"> Low Cost Utility Supply 	<ul style="list-style-type: none"> Lower Carbon Emissions & Green Society Viable Business Operations

Policy Support & Subsidy for DER	<ul style="list-style-type: none"> • Regulated Prices for Guaranteed Profitability • Infrastructure investment & Legislation 	<ul style="list-style-type: none"> • Feed-in-Tariffs and High-efficiency Demand-side Utility Management • Infrastructure Development of Micro-grid & Local Supply (DSOs)
Adoption of DER	<ul style="list-style-type: none"> • Integration via Grid (併網發電) • Subsidies via Budgetary Legislation & Financial Support • Additional Development costs for DERs 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-way Interactive Adoption of DERs • Micro-Grid Operations: Extra Costs recovered through dynamic & Lower Power Losses and Greater Agility (with Cloud Technology) • Capitalistic mechanism ensures efficiency
Pros & Cons	<ul style="list-style-type: none"> • Stable & Low Cost Utility Supply • Green House Effects & Inefficient adoption of DERs • High Transmission Costs • Financial Burdens 	<ul style="list-style-type: none"> • Green Society & Emissions Reductions through DSM & Market Mechanism • Additional Development & Mgmt Costs • Lengthy and decentralized operations demand long-term commitment

三、社區概念的形成

微電網的興起，也帶動了「社區」概念的形成，諾貝爾經濟獎得主歐斯壯教授，提出了以「社區」概念來管理公共財，以利他等倫理道德作為永續經營的基石，提供了台灣綠能產業發展一個嶄新的思維模式：以社區小型綠能應用為出發點，以微電網為基礎，結合國家智能網系統、銀行融資、設備租賃、環保基金等機構，落實綠能產業在地化。

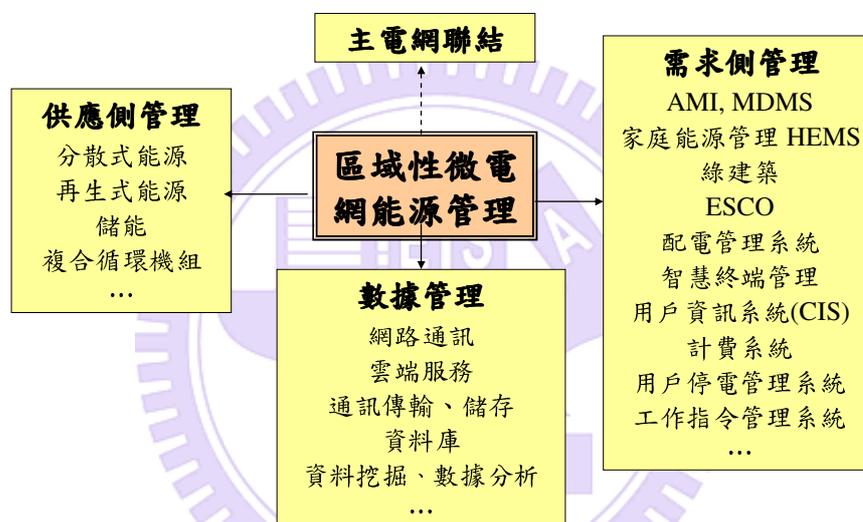
由於節能減碳及環保的需求，結合資訊科技及電網技術的智慧型電網已成全球共同發展的目標，而將再生能源納入分散式發電系統的智慧型電網，不但能達成環保及節能減碳的需求，更可透過電網管理機制來減少輸電耗損及彈性計價，實踐製造服務化、服務科技化的產業目標，也就是「社區」概念的實踐。

隨著智慧電網(Smart Grid)觀念的逐漸成熟與擴張，其組成與牽涉的產業層面變得非常龐大，在此之前大部分的研究著重於個別的產業與技術領域，例如物聯網 (Internet of Things, IOT)、電力系統自動化(Automation of Electric Power Systems)、能源管理系統 (Energy Management System : EMS)、智慧能源管理系統(Intelligent Energy Management : IEM)、智慧型能源管理網路(Intelligent Energy Management Network : IEMN)、電源管理 (Power Management)、智慧電表(Smart Meter)、節能(Energy Efficiency)等等，另一方面智能電網又與全球競合，國家藍圖與產業政策息息相關，要逐步使如此龐大的體系逐步運作，絕不是只依靠技術提昇與硬體設備，就能順利進行的，還有很重要的，就是要有適當的商業模式與中介服務支持，此商業模式必須能夠服務並整合個別的不同產業，讓供應商能提供服務且獲利，讓使用者可以得到資源，從而使商機產生再推動智能電網繼續發展。

簡單得說，再生能源的供應端屬高科技系統整合的製造業，在台灣由經濟部工業局掌管 (Cost-based, Investment, technology-intensive)；而需求端則屬結構性的服務業，是

經濟部能源局的業務範圍 (Price-based, Service infrastructure prevails)，有整體綠能產業來看，難免會有一方面宣導節能減碳愛地球的道德層面，另一方面對個別產業分散獨立看待，就廠商投入的情況來看，多少侷限於傳統的代工思維，對綠能應用的相關配套措施卻著墨不深，另外，台灣市場幅員太小，加上低電價政策及「由上而下」的傳統思維，再生能源產業的在地化效用始終難以發揮功效，而環保、節能減碳等項目只能單純靠政府補助。惡性循環的結果，不但廠商無法跳脫產業代工的傳統經營模式，同時更造成產業升級的瓶頸及政府財政上的負擔。

要跳脫這種循環，以真正落實綠能產業與綠色新證的理念，中間需要的是一個中介的商業機制來運作，我們可以這樣描述，靠再生能源達到節能減排，若無智慧電網，是不可能存在的，再生能源的成功要素必須有智能電網為基礎(infrastructure)同時有類似 ESCO system 等等的商業運作機制的配合，如此才能落實綠能產業的產業端與應用端。



資料來源：本研究整理

圖 4-4 區域性微電網能源管理之功能架構

本研究是著重於需求端整合與中介的服務業範疇，台灣綠能產業需「社區」策略，結合分散式發電及智慧型電網，政府可利用金融及設備租賃體系，規畫長期能源服務政策 (ESCO) 及示範計畫，輔導並補助成立「由下而上」社區微電網系統，將既有國家電網資訊化、智慧化，並以中央統籌的大型智慧電網來管理新興社區微電網系統，也就是「分合戰略」的策略運用。這是一種由下而上(Bottom Up)，分散式集中的策略觀念。

四、EICT 背景

接著描述 ICT 相關的網路基礎建設(Network Infrastructure)與智慧化能源的關係，廣義的智能電網 (Smart Grid) 泛指運用新一代數位通訊技術與電力技術，有別於傳統電網的先進電網，藉由發電端(發電效率改善，分佈式發電)、輸電(電力品質改善，超高壓傳輸)、(智慧型配電開關與 SCADA 系統監控與資料擷取系統)、配電(智慧變電所)、微電

網，先進讀表基礎建設(Advanced Metering Infrastructure, AMI)、智慧化家庭等電力網路效率改善的方式，促進能源效率運用。

就實際執行面而言，EICT 提供的數據通訊功能是智能電網的基礎，在傳統的物理電網之上，建立基礎的資訊溝通平台，將相關的設備、裝置、系統、用戶、員工、電能等整合起來，互動起來。通過對用戶側和需求側的隨需訪問和智慧分析，從而實現更智慧、更科學、更優化的電網運營管理，以達到提升更高的安全保障、可控的節能減排和可持續發展的目標。

亦即，電子數據的管理，由監測、收集、傳輸、儲存、分析、決策、控制等所有流程，是智能電網最直觀，直接且基礎的課題，有了數據資訊的傳輸基礎，才能實現智慧能源的目的與功能，但是，智能電網的數據通信需求是高速性 (high speed)、雙向性 (two-way)、即時性 (real-time)，首先就面臨大量資訊數據處理技術與安全性的問題，現有的 ICT 資通訊網路並不完全能滿足需求，網路通訊架構還需要進一步的變革。

廣義的智慧能源可視為傳統能源的有效新利用，基於 ICTs 技術，配合適當的硬體對於能源的使用進行有效管理。包含電力、水、天然氣與汽油等能源的管理，透過監視、通訊、控制、管理系統，達成能源使用的最適化。另一種智慧能源 (Innovative Use of Conventional Energy) 的定義，包括潔淨車輛 (電動車、瓦斯車等)、汽電共生、燃料電池、其他 (如 IGCC、先進冷凍空調系統)，並非本研究接受的定義。

電力建設與資訊建設是 IEMS 的兩大基礎建設，電力能源產業與資通訊產業兩者各有其多年累積的知識與經驗 (Domain Knowledge) 以及產業生態，智能電網是要整合兩者並產生新的應用，這並不容易，亦即，若要賦予所謂的智慧，智能電網不等於電網系統加上通訊系統，同樣的，智慧能源也不等於新能源加上通訊系統，整合不是相加這麼簡單。智能電網相關產業能夠配合並產生新的產業與應用，其關鍵點不在於技術，現階段資訊通訊技術與電力硬體設備技術，事實上已足夠初期階段智能電網的需要，主要的關鍵點還是在於國家能源政策，與創新的商業服務模式是否能夠興起。

五、ESCO 概述

這裡所定義的智慧能源平台相關產業涵蓋所謂能源服務業 (Energy Services Company, ESCO)，其定義概述於下 [能源服務產業研析 台綜院 李涵茵, 2007]：

- (1) WTO 之 ESCO 定義：「油、電市場交易買賣服務、發電、運輸、電力傳輸、配電、水資源、節約能源以及煤、電、瓦斯、核能、油、再生能源之管理等業務。」
- (2) 我國經濟部商業司之 ESCO 之定義則為：「從事新及淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及規劃、可行性研究、設計、製造安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟硬體構建其相關技術服務之行業。」目前能源服務業已納入「環保服務業」之範疇。

(3) 除上述定義外，尚包含美國能源部(Department of Energy, DOE)、美國 National Association of Energy Service Companies (NAESCO) 及歐盟 European Energy Service Company Association (EAESCO) 之定義。(4) 本文有關能源服務業之定義，採用電業自由化前狹義之定義為主，能源效率之管理服務，即經濟部商業司定義。電業自由化後則採用廣義之定義，擴大至能源交易服務，即 WTO 定義。

就廣義的能源服務業的業務範圍可包括能源的買賣，供應及管理，節能改善工程(改造工程)的工程施作，節能效益保證工程統包合約(績效合同)的統包承攬，公用設施的設備運轉維護與管理，節約能源診斷與顧問諮詢等。

若僅就需求側的設備的業者範圍，美國、歐洲、日本、南韓及大陸政府積極投入智慧電網建置計畫，有業者預期，2011 年將是智慧電網起飛年，商機將延續到 2020 年。以需求面管理的智慧電表系統 (AMI) 而言，用戶中的智慧電表，以及延伸到電力調配及綠色能源包含太陽能及風能等替代性能源，搭配上無線或有線通訊網路，傳送到可能是電力公司的電力管理平台的自動讀表控制中心，此時智慧電網帶來商機，粗略分成兩分面說明，就硬體設備方面，包含感測控制元件、網通模組、智慧電錶、變壓器、晶片(旺玖)、控制伺服器、通訊網路基礎建設等等，台灣相關設備供應鏈從電錶廠商士電、亞力、中興電、華城、威達，智慧電網訊號傳輸模組設備商正文、中磊、訊舟、威達、新巨、康舒、勝德、泓格，以及橫跨智慧電錶及 PLC (電力線傳輸) 的康舒，電力資料處理調控管理的新巨、勝德、泓格、研華。智能電網對大量資訊的傳輸需求，會帶來網通業新的衝擊與商機，同時也可能衍生服務業的商機。

為了追求電力使用效益的最大化，除了電力來源及傳輸分配的改善外，在電力的使用上，各家電與資訊廠商除了設計綠色硬體以改善 CPU、GPU、HDD 等等關鍵耗電單元的使用情形，更進一步加入軟體技術作為輔佐；透過能源管理軟體的修正、升級或選用，期望能在不用耗費龐大硬體重置成本之下，即能發揮節能減碳之效益。故 iEMS 於整個智慧電網甚至能源產業中，扮演關鍵性角色。

貳、產業定義

本研究中應用於電網能源管理的智慧型能源管理系統平台 (IEMS Platform, Intelligent Energy Management System Platform) 定義，是指在能源產業體系中，提供用戶互動與通訊的中介，以及資訊處理應用軟體的服務平台 (IEMS platform develops a service platform which facilitates dynamic interactions of users and providers of systems applications)。

一般的能源管理應用領域，可以由三大類的應用來分類[23]：電力基礎建設能源管理、商用領域能源管理，及居家及建築能源管理，主要是提供相關電力能源管理軟體與硬體控制設備，與 ICT 系統整合成電力能源管理系統，以提供節能服務為主要業務；本研究所指的 IEMS 平台則採取更為廣泛的定義，所定義的智慧型電網管理系統虛擬平台

產業，指跨越行銷、設計、服務、管理不同功能，提供三種服務類型的平台服務，整理為圖 4-4。

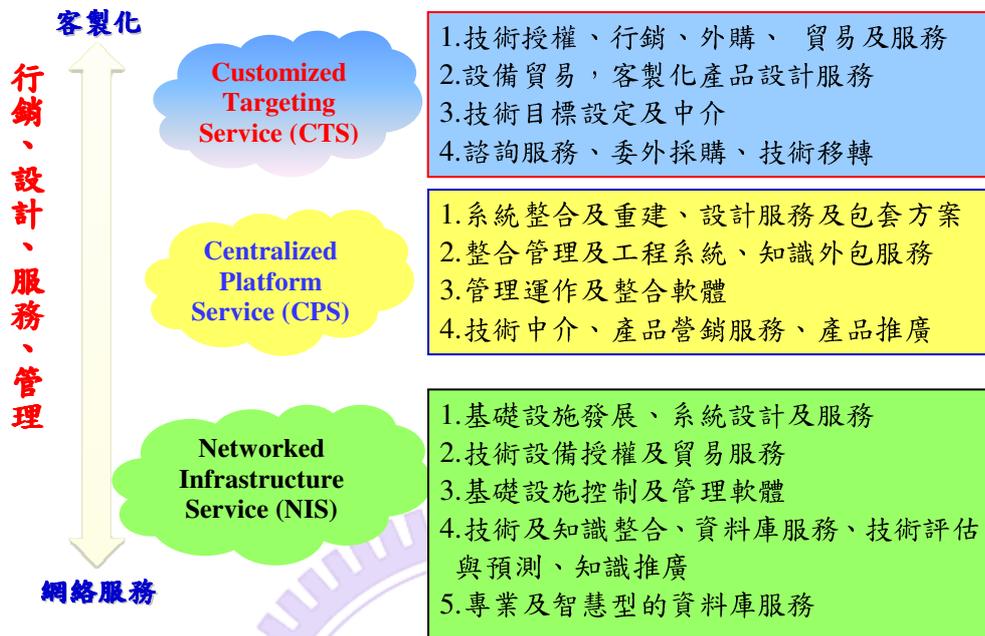


圖 4-5 IEMS 三種不同的平台服務 (Platform Services)

前述章節所討論之再生能源及微電網，及社區化理念的產業趨勢，iEMS 平台的定義特別著重於微電網與再生能源之結合。

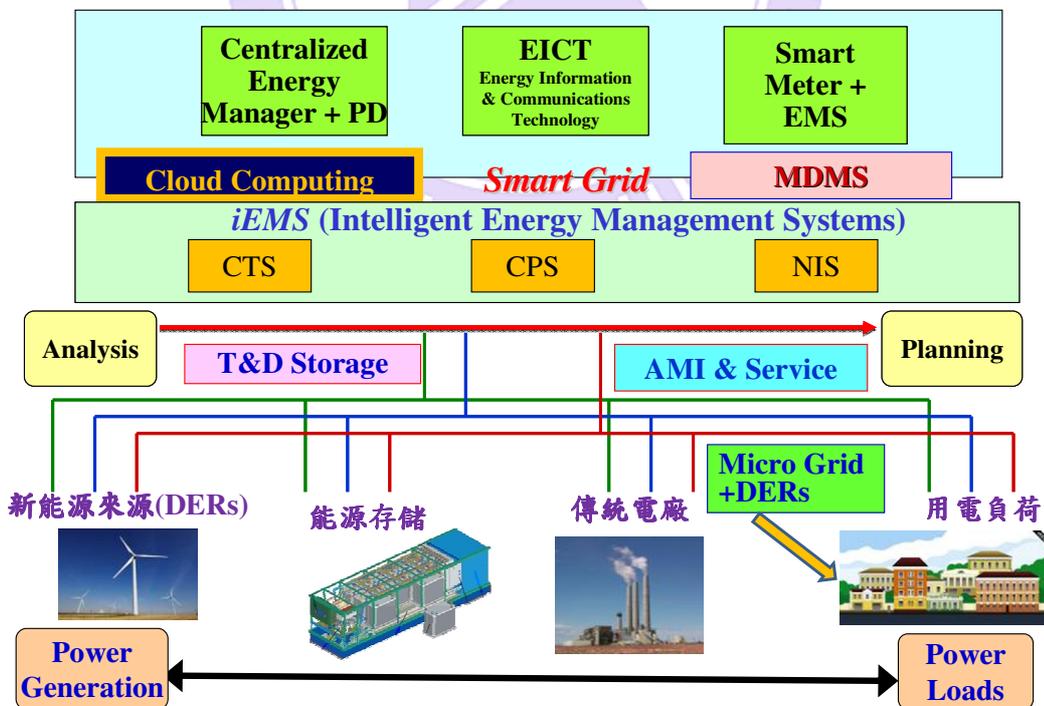


圖 4-6 結合微電網及再生能源之 iEMS 系統

資料來源：本研究整理

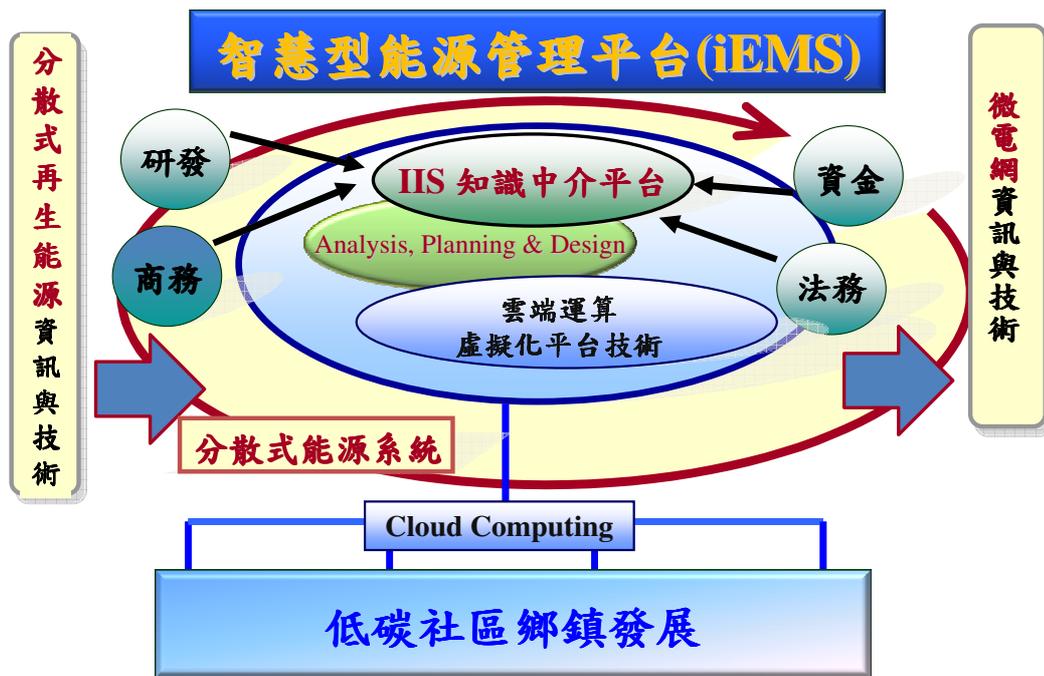


圖 4-7 iEMS 結合分散式再生能源、微電網與低碳社區鄉鎮發展理念

資料來源：本研究整理

智慧型能源服務產業(iEMS)不只包含硬體的電網、電錶、資通訊設備，還包含軟體、系統、服務平台等，需同時具備才滿足消費者的需求，達到智慧用電的目的。其分析對象為提供能源管理的中介與增值服務型態的產業，此虛擬平台是以雲端服務，ICT 資通訊產業，與逐漸興起的物聯網為基礎，服務的對象則涵蓋電源供應側，例如電力供應商、分散式能源供應商、輸配電服務業、能源設備供應商，以及用電需求側，例如能源服務業（ESCO，Energy Services Company），家庭能源管理系統產業（HEM/DEM，Home/Domestic Energy Management），以及基礎網路服務供應商，例如能源資通訊產業（EICT）、雲端服務平台供應商、物聯網供應商等等。但因為是新興產業，缺乏統一的規範標準，因此也造成廠商各出奇招，百家爭鳴的現象。

第二節 產業發展歷程與趨勢

壹、產業發展歷程

能源管理系統概念自 1930 年代即已被提出，歷經 70 年代能源危機，事實上一直沒有實質上的進展，部份原因也是因為 ICT 產業等基礎尚未成熟，2000 年代末期因地球暖化課題與智慧電網的概念與政策後，能源管理才真正受到關注。近期包括歐、美、日、中國大陸與台灣等各國政府均將「節能減碳」視為第一要務，進而推動傳統的單向能源架構步入可雙向互動之能源。能源管理的概念可以分成供應端與需求端，供應端與再生能源串聯有關，需求端則強調可因應終端彈性需求而調整收費模式、供電強弱、進行監控等，因而在節能減碳政策中扮演重要角色。

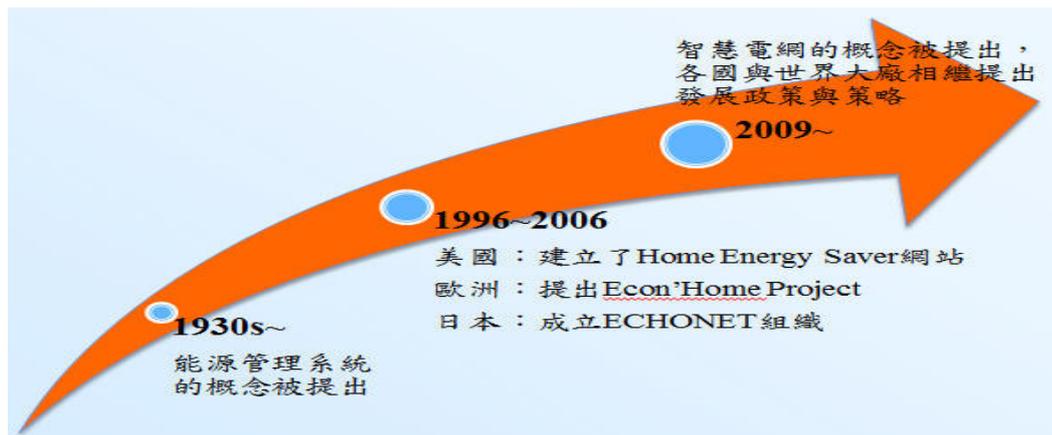


圖 4-8 產業發展趨勢圖

資料來源：智能網概論(2010)

貳、產業趨勢

未來的智慧型電網管理平台及產業，與全球智能電網一樣，雖然還在發展之中，但是或許仍然可以歸納出幾個趨勢：

- 以微電網的概念，區域性需求端與供應端資源整合
- 通訊基礎建設為開放式通訊架構，並整合行動通訊技術
- 以雲端運算平台為基礎，並融入物聯網觀念的應用，雖然物聯網尚未到實用階段，但仍然值得觀察。

開放式通訊架構 (Open Architecture) 是 iEMS 的趨勢，大家可用的開發架構才能加速整體 iEMS 市場發展，同時也是推廣智能電網應用層面很重要的因素，近期依據調查，運用開放式的架構的綠建築自動化系統為例，數量在 2010 年已超過採用專屬通訊協定 (Proprietary Protocols) 和封閉網路的系統。

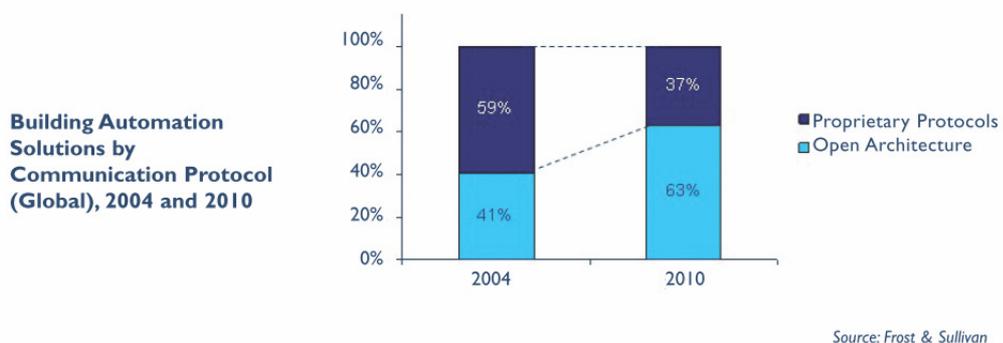


圖 4-9 以建築自動化的通訊為例，開放式通訊架構漸成主流

資料來源: The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy, <http://www.front.com>,

物聯網 (IOT, Internet Of Things) 概念興起，對智能電網的發展也起了一定的影響，簡單的說，物聯網的特性正好符合智能電網的 Digital 需求，並使區域性微電網的落實成為可能，所以應用物聯網技術於智能電網的概念一經提出，立即受到普遍的重視。

物聯網應用於智能電網是智能電網概念的資訊通訊需求擴大與 IT 資訊通訊技術達到一定階段的必然結果[21]，運用物聯網技術將能有效整合電力系統基礎設施資源，提高電力系統資訊化水準，改善現有電力系統基礎設施的利用效率。

智能電網無論是供應側以及需求側的應用領域，都需要海量的設備終端，與海量的數據採集，如果數據的傳輸與處理採用封閉式的專屬網路架構以及集中式管理，不僅投資龐大，進入門檻困難，唯有大型企業或有國家支持的大型計劃才能實現，此點會扼殺智能電網應用領域的普遍落實與服務業的興起，能源管理系統發展的趨勢已由封閉式系統演進到開放式系統[17]，所以唯有通過現有無所不在的網際網路開放架構，並運用雲端技術處理及整合大量數據，讓數據通訊與處理成為能源服務業的基礎建設 (utility)，才有可能引發新的服務業商機，並同時落實智能電網的普遍應用。

新的物聯網概念，將人與物或是物與物之間能夠以網際網路的方式連接起來，彼此進行雙向溝通，形成所謂“物聯網”，並通過超級電腦和雲端計算將物聯網整合起來，實現人類社會與物理系統的整合。根據文獻周洪波整理的定義[20]，物聯網將無處不在 (Ubiquitous) 的末端設備 (Devices) 和設施 (Facilities)，包括具備內在智慧的感測器、移動終端、工業系統、樓控系統、家庭智慧設施、視頻監控系統，和外在使能(Enabled) 的，如貼上 RFID 的各種資產 (Assets)、攜帶無線終端的個人與車輛等等“智慧化物件或動物”或“智慧塵埃” (Mote)，通過各種無線和/或有線的長距離和/或短距離通訊網絡實現互聯互通 (M2M)、應用大集成 (Grand Integration)、以及基於雲計算的 SaaS 營運等模式，在內網 (Intranet)、專網 (Extranet)、和/或互聯網 (Internet) 環境下，採用適當的資訊安全保障機制，提供安全可控乃至個性化的即時線上監測、定位追溯、報警聯動、調度指揮、預案管理、遠端控制、安全防範、遠端維保、線上升級、統計報表、決策支援、領導桌面等管理和服務功能，實現對萬物的高效、節能、安全、環保的管、控、營一體化。

IEMS 需要 IT 網路通訊架構作為資訊的交換基礎建設，物聯網有三個層面：

- Devices (感知層)：末端設備監控、實時監測電網運行狀態、資產設備狀態和電力資訊。
- Connect (通訊層)：傳輸和集成電力企業情報。
- Manage (應用層)：高級分析決策。

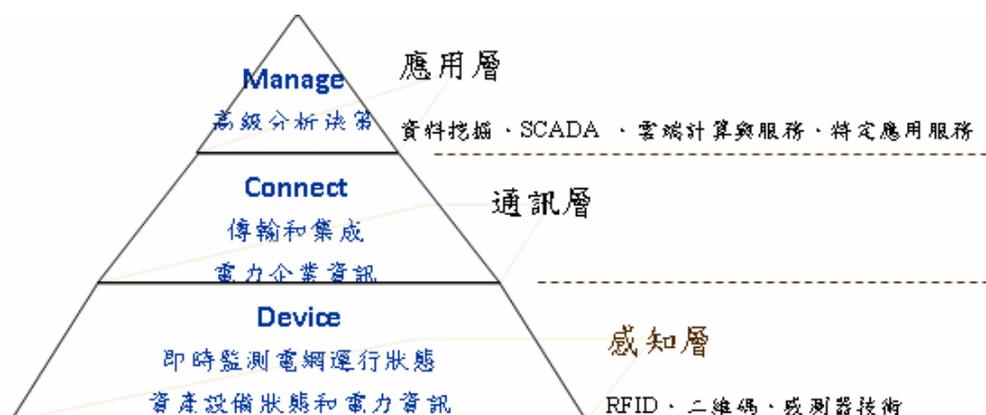


圖 4-10 物聯網提高電網可靠性、管理效率和服務水準的三個層次

資料來源：自行整理

簡單的說，物聯網的三個核心能力:全面感知、可靠傳送、智能處理，可以提高電網的可靠性、管理效率和服務水準。通過 IT 創建開放的系統和建立共用資訊模式的基礎，整合系統中的海量數據，可以優化電網的運行和管理，讓電網更具有智慧。

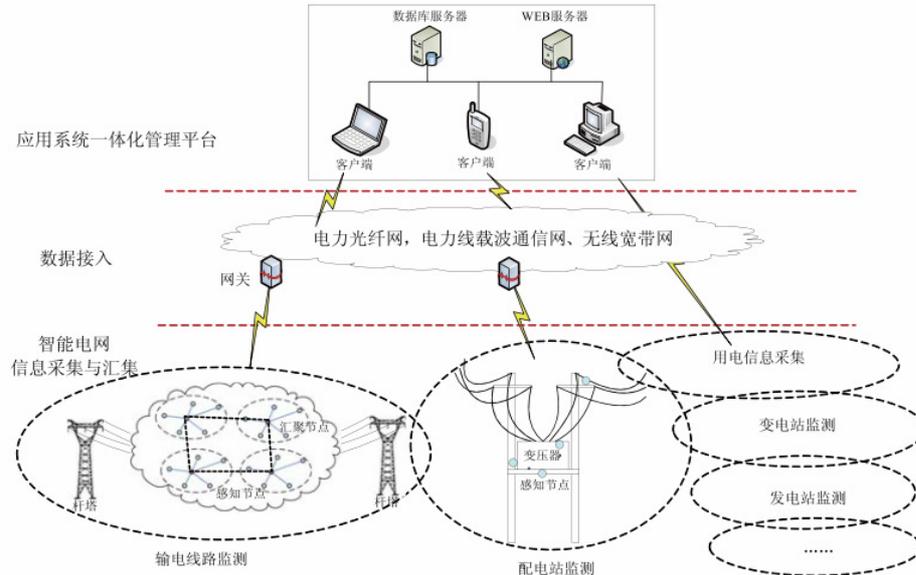


圖 4-11 對應智慧電網應用的物聯網三層系統架構

資料來源：李娜、陳晰、吳帆、李祥珍（2010）。面向智慧電網的物聯網資訊聚合技術。資訊通信技術。2010(02) [21]

物聯網將有遠超過現今 Internet 的大量數據，數以億計的物體數據資料的收集，傳輸，儲存與計算，唯有透過雲端計算技術，將大量數據的運用化為公用服務 (utility)，才能真正落實給大眾使用。

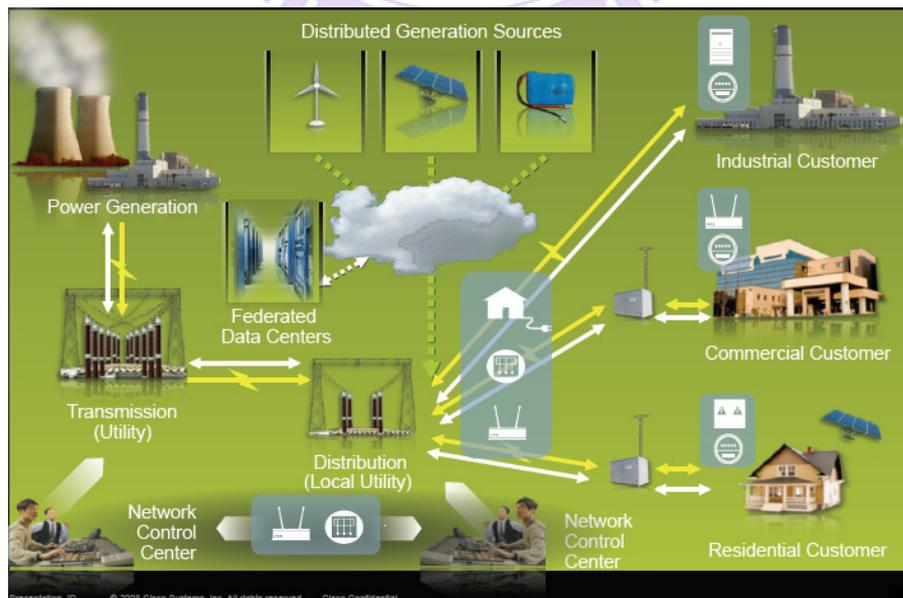


圖 4-12 Power Management of Smart Grid with network

資料來源: The Internet of Things/Sensor Networks,JP Vasseur, May, 2009, www.cisco.com

但是，現有的網際網路架構與雲端服務仍有需要加強之處，例如，短期未來現有的開放式聯網網路架構仍然不敷海量的數據需求，例如，網際網路原先使用舊一代的 IPv4 網路位址通訊協定，全部 43 億個網路 IP 已於 2011 年 2 月消耗完畢，這表示未來尚待實現的海量數據點如果用原有的定址協定都將面臨無定址可用的窘境，也因此基於新一代的 IPv6 協定引進新的網際網路，以迎合物聯網的概念與需求的產生。

物聯網雖然更為開放，但也需要標準，資料交換標準主要是在物聯網三層體系的應用層和感知層，例如 WSN 無線通訊標準，配合傳輸層通道，目前國外已提出很多標準，如 EPCGlobal 的 ONS/PML 標準體系，還有 Telematics 行業推出的 NGTP 標準協定及其軟體體系架構，以及 EDDL, M2MXML, BITXML, oBIX 等，傳感層的資料格式和模型也有 TransducerML, SensorML, IRIG, CBRN, EXDL, TEDS 等等，同時有很多企業有各自有其獨特的標準，目前的挑戰是把這些現有標準融合，實現一個統一的物聯網資料交換大集成應用標準。亦即，物聯網目前最大瓶頸既不是 IP 位址不夠，也不是一定要關鍵技術，而是標準仍然混亂，“一流企業做標準”，這是業界共識，也是很多企業乃至一個國家戰略層面想達到的制高點，但標準往往是在產業競爭和利益的博弈中產生的，沒有足夠的實力，包括財力、物力和在業界領導潮流的影響力做支撐，很難做成，所以標準往往是由具有影響力的企業所造就的事實標準，例如 IBM 近期在中國力推的智慧地球，以戰略角度而言就是為了搶佔包含智慧電網、物流網，與雲端運算在內的各種智慧網路的一席之地。

中國在十二五規劃中，已將物聯網正式列為國家五大新興戰略性產業之一，物聯網重點投資智慧電網、智慧交通、智慧物流等十大領域，期間智慧電網的總投資預計達 2 萬億元，居十大領域之首，同時中國政府亟欲透過主導標準來搶佔未來的戰略地位，也因此成立國家級中國物聯網標準聯合工作組，企圖建立中國式物聯網國家標準，物聯網雖然短期尚未成熟到實用階段，變數仍多，但未來深具爆發潛力。

物聯網的推展，需要有穩定、快速和安全程度較高的通信傳輸網路，更需要快速處理超大規模資料能力的雲端運算平台的支持，但目前整個雲端結合的物聯網整體環境並不成熟，不過這也是未來服務可能新的商機。

雲端技術結合物聯網的架構對於奠定 IEMS 的有利環境非常重要，IEMS 的策略運用，是經由雲端介面串連客製化焦點服務(CTS)、平台整合(CPS)及基礎設施服務(NIS)，雲端服務的公用服務特性 (Utility)，以雲端架構的物聯網作為基礎設施(NIS)，可以降低一般企業進入智能電網產業的門檻，利用現有的 Internet 和雲端服務平台，小企業若有適合商業模式，有好的服務應用構想就可以參與，使企業跳過龐大的初期硬體投資，更專注於應用層面的特定服務，符合服務業多樣化(Diversity)、特定化(Customized)、數位化 (Digitalization)，和整合標準平台(Centralize Platform) 的各種需求，這是一種由下而上的策略 (Bottom Up)，而且有利於需要彈性化與特定區域需求的區域性能源管理系統，以及微網路 (Micro-Grid) 的推展。

第三節 產業結構

iEMS 產業從最上游的各種能源來源、發電系統及能源電力輸配送管理系統，中遊各種監控設備、感測器及訊號資料通訊設備，到下游的應用平台及系統，如服務平台、用戶端能源管理平台、電錶資訊管理平台，這一連串的系统模組最後依不同用戶特性及環境，而組成家庭能源管理系統、超商能源管理系統、農業能源管理系統、醫院/醫療能源管理系統...等各種應用服務，如圖 4-13，圖 4-14 所示。



圖 4-13 iEMS 產業結構

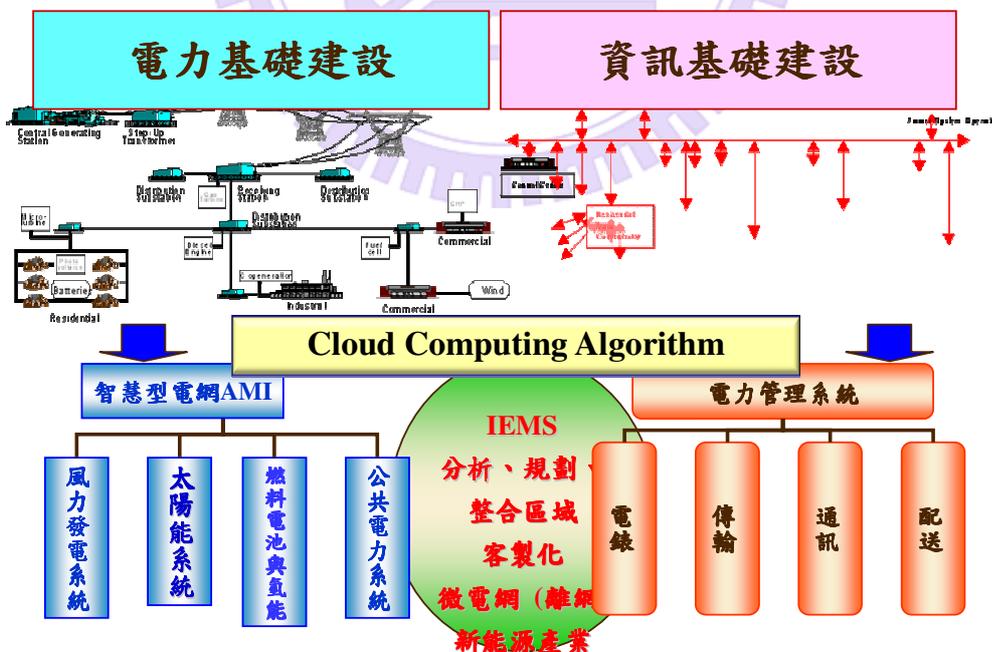


圖 4-14 iEMS 平台與電網產業策略結盟

資料來源：本研究整理

iEMS 需要數據資料傳輸以構成管理系統的基礎建設(infrastructure)，包含短距離區域之內數據與資訊的收集、雙向、有線與無線傳輸、初步處理、儲存，與遠距以雲端運算資源為核心的互聯網傳輸。

智慧電網主要包括智慧電錶、自動讀表系統和輸配電的能源管理系統建設，另外亦需要各種次系統配合，譬如感測器、監控系統、嵌入式電腦、開道器、資料儲存、資料分析、即時資訊顯示設備、網路等周邊配備，方能完善運作，電網管理可以簡化成供應端與需求端兩個方向。

其中，先進讀錶基礎建設(AMI, Advanced Metering Infrastructure)為組成需求端管理的基礎，智慧電錶為溝通用電單位與供電單位的連接點，它是即時且雙向的：提供能源供給者與使用者即時的能源使用資訊，以及透過遠端遙控的方式管理消耗能源的相關設備。智慧型電錶可以提供更正確的資料，對網絡營運者 (network operator) 來說，可以建立需求反應機制來減少尖峰時段的需求，進而避免不必要的投資在擴建展能上；對能源供應商來說，可進一步使用這些資料，針對不同時段的需求，制定不一樣的價錢；對消費者來說，可全面瞭解自己使用能源的狀況與成本。根據一些歐盟會員國的實驗性計畫可發現，讓消費者獲得相關訊息，可降低 10~15% 的能源使用。

分析由 AMI 或是供應端佈建的感測網所得到的大量數據，可以發展用電資訊分析系以更深入進行的統計與預測，並據以提前規劃發電計劃。配合智慧電網的建設，在用電資訊分析系統的建置錶上，將需要新建系統主站、傳輸線路、系統分析設備以及家家裝設智慧電錶等工程。

供電端之主要發展項目以用電資訊分析系統為主，主要是為用於進行配電變壓器與用戶終端的用電資訊的回傳與分析，以提供電網公司在用電監控、負荷管理以及線路損耗分析功能，並做為制訂電價時採階梯訂價的依據，智慧電網的應用效益，在於供需雙方對用電資訊能作即時的雙向溝通和整合分析，進一步產生用電狀況顯示及省電建議，使整體能源運用達到最佳配置，用戶端亦能有效節省電費支出，同時在未來可利用於自動抄錶、離峰用電估算、用電檢查、負荷預測等，以達到節約用電成本的目的。

電網系統收集之歷史數據可以更深入建立參數數據庫，隨著電力用戶而進行統計分析，建立參考預測模型(用戶型態、用電設備多寡、用電設備之開關頻率、用電設備之耗能、占地面積大小、用電設備發熱狀況、氣溫、氣壓、溼度、風速、季節、日期、時間、工作時段、平均每人占用樓板面積、所在地區海拔、向陽或背光及建築型態等等)。利用這些參數的發生時間或發生頻率建立各種不同型態用戶及環境狀況耗電的樣式模型，並依照此樣式模型進行樣式蒐集，加以分析尋求各項參數對於耗電的影響因子。

綜觀智慧電網之技術發展，其中包括採用超導材料、電力電子技術、儲能技術、自動化控制技術及 ICT 技術等，主要之能源管理產品將以智慧電錶與輸配電的能源管理系統為主，例如：電力供需與預測、電力監控設備、電力自動化系統、電錶資訊管理系統、能源管理平台、電力系統營運管理、智慧電錶等。

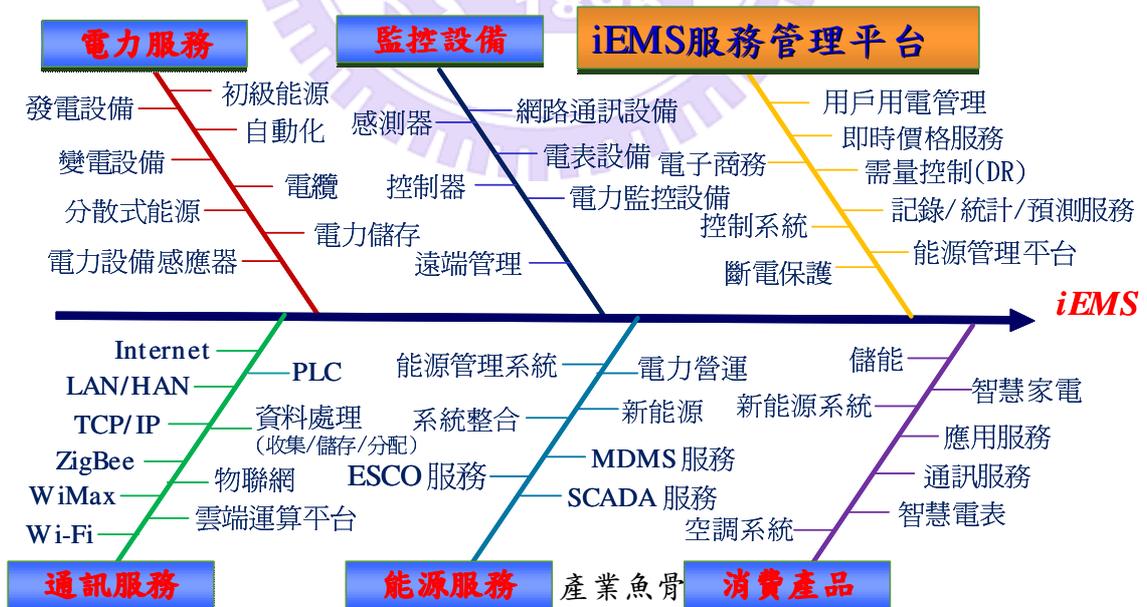
表 4-2 iEMS 主要軟體、硬體與服務發展趨勢表

基礎建設	發電領域	輸電領域	用電領域
應用領域			
Communication	WiMAX、GSM/GPRS、Fiber、PLC		Ethernet、ZigBee
	Component(Sensor、control、communication、Diagnostic)		
	Communication、Diagnostic control Module		i-Electronic Meters
Monotor	Load Control、Forecast Management	Remote Management	
	Demand Response	power automatic system、MDMS	
Management	Power management system		EMS

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫(2010 年 6 月)

壹、產業魚骨圖

本研究依據組成 iEMS 產業的各個要素，繪製 iEMS 產業之魚骨圖如圖 4-2。



資料來源：徐作聖(2010) 、

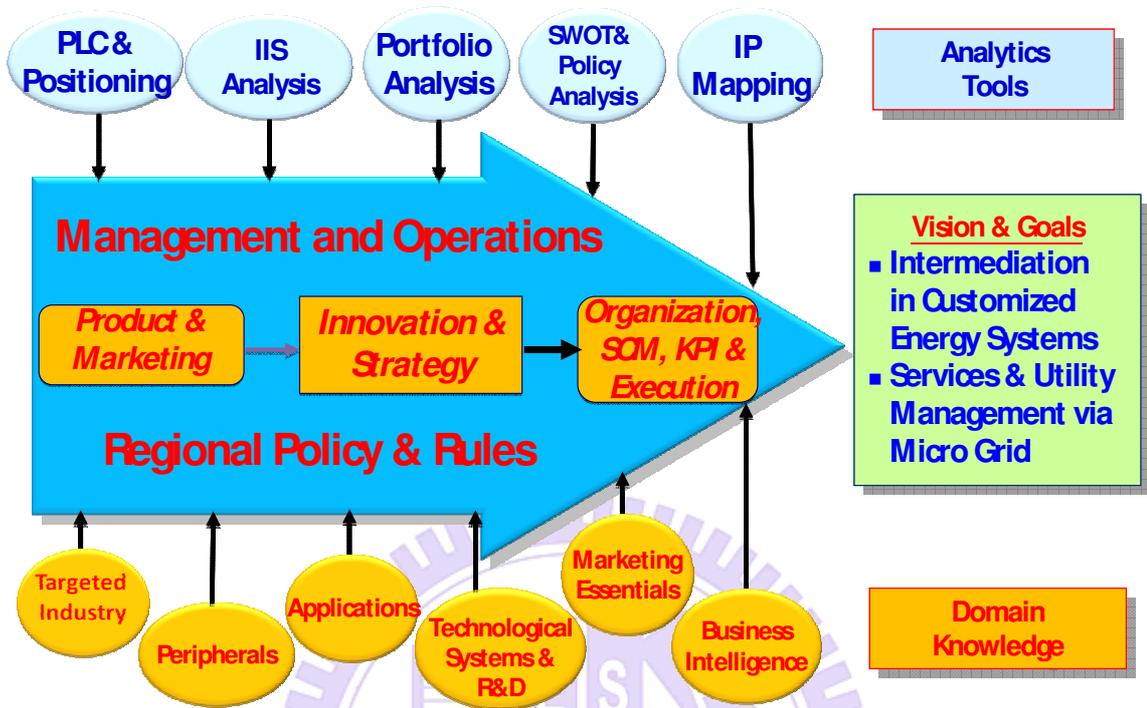


圖 4-16 IEMS 佈局暨結構

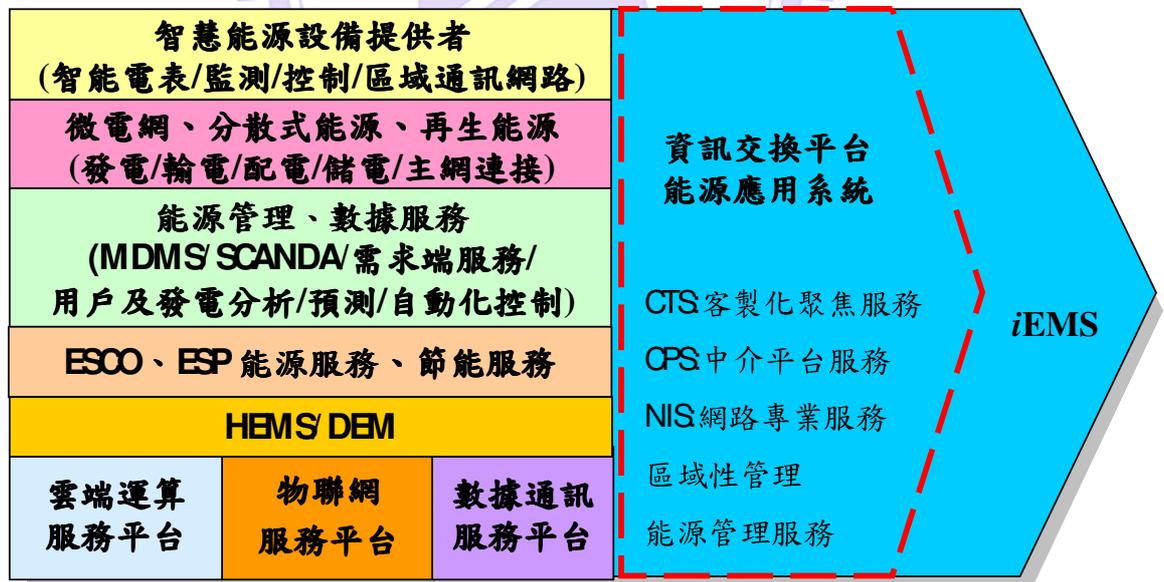


圖 4-17 IEMS 平台服務組成及價值鍊

第四節 全球產業發展

從全球的再生能源經濟發展現況而言，全球綠能產業正迅速推動，相關智慧電網市場發展已是全球未來的必然趨勢，透過改善輸配電網路的基礎建設，藉由監控電力傳輸品質與流量、自動化控制、資訊化管理等技術應用，使提高供電的效益、安全、可靠度與品質，並確保電力供需平衡，以降低能源無端損耗使達成節約能源的目標，以國家區分，美國為目前最大的經濟體、日本次之，再來是中國大陸與歐洲，各國發展各有其不圖的策略目標與特色。

壹、全球產業發展趨勢

從廣義的智慧電網概念出發，第一階段重點在電力自動化，對於電力系統已達先進水準的國家，此階段成果已實現如前面章節提到，2009 年全球智慧電網市場規模近 700 億美元，預計 2015 年將成長至 1900 億美元，年複合成長率約 18%。但對發展中國家而言，電力自動化市場處於高度成長階段；第二階段為 AMI 建設，此階段重點在智慧電錶與電力聯網通訊技術布建，故各感測器、控制器與網通模組設備商之產業規模亦相對快速成長，第二階段市場商機也將大於第 1 階段；當智慧電網基礎建設完成後，第三階段將開始能源與通訊應用服務的新商機，許多新的產業與新的營運模式亦將隨之產生，系統整合商可向上整合或向下延伸，開發節能管理平台與提供相關服務，第三階段的商機將遠超過前二階段。

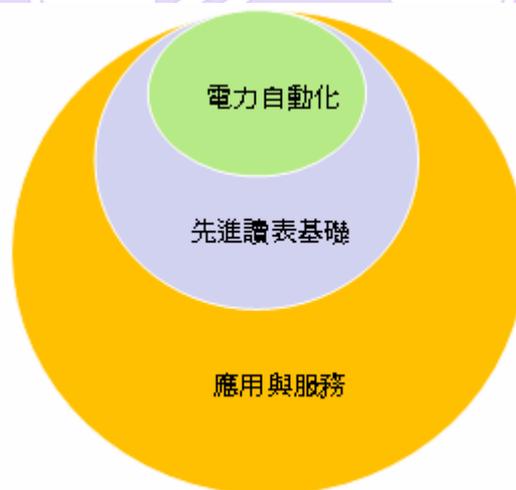


圖 4-18 圖智慧電網發展 3 大階段與商機

資料來源：DIGITIMES，2010/10

美國智慧電網市場發展趨勢

從 DIGITIMES(2010)，調查公布美國智慧電網市場發展階段，如圖 3-2 所示。美國因為輸配電網先天設計不良，加上網路系統建置不完善，以致經常發生停電問題。因此，在於 2003 年美國總統布希即強調輸配電網現代化的必要性，並委託美國電力研究

院(EPRI)及電力產業進行相關研究。終於在 2009 年美國總統歐巴馬上任後，趨於 2009 年 2 月提出美國復甦與再投資法案(Act)，其中以智慧電網投資額達 110 億美元，是美國能源總投資額的 18%，重視程度可見一斑，歐巴馬政府將智慧電網視為綠色新政的一環，市場商機可預期，不僅電力、通訊、IT 相關產業更是動作頻頻。從 2009 年 1 月起，預訂將東西兩岸約 3,000 英里輸電線更新為智慧電網系統，並讓 4,000 萬戶更為智能電錶目標。預估將投入 110 億美元，未來將可節省 800 億美元電能。美國科羅拉多州的波爾得市已經成為全美第一個發展智慧電網的重點城市。因而美國依據「美國復甦與再投資法案」推動智慧電網相關投資補助、測試及人才培育專案，可見美國發展智慧電網市場的急迫性。

日本智慧電網市場發展趨勢

日本經濟產業省公布，將在 2010 年投入 55 億日圓發展智能電網，在關西地區電力公司，於 2008 年 11 月已經推動智慧電錶，到 2009 年 7 月已經完成 9 萬個智能電錶更新，關西地區有 1,200 萬戶將陸續更新，而關東地區人口是關西 7 倍多。因此，日本推動「離島智慧電網計畫」與智慧收費及智慧住宅計畫，目前有顯著突破發展策略。

中國智慧電網發展趨勢

2009 年大陸的中央經濟工作會議主旨「發展戰略性新興產業，推動產業結構調整」中列入了新能源範疇，而大陸國家能源局所公布的十二五能源規劃前期重大問題研究，提出納入智慧能源網的發展研究，在整體架構中正式確立智慧電網為中國未來五年在電力系統上的發展方向。

2009 年 5 月由大陸國家發改委公布的「設備製造業調整和振興規劃」中亦針對投入新能源設備開發商給予一定程度的減稅與補貼政策，其中亦針對特高壓電網包括：交流變壓器、直流變壓器、電抗器、電流互感器、電壓互感器等廠商作為電力產業的重點推廣，以提高智慧電網設備自主化。

主要負責大陸電網基礎建設的國家電網公司於 2009 年 5 月公佈「堅強智慧電網發展規劃三步綱要」為指導原則，並分三個階段逐步推進，此三階段分別為規劃試點、全面建設與引領提升，各階段規劃概略如下：

1. 2009-2010 年規劃試點期：將以加強各級電網建設，並以各項智慧電網技術與管理標準研究以及設備研製為主，逐步進行特高壓與數位化變電站的試點工程，此階段投資達 5500 億人民幣。

2. 2011-2015 年全面建設期：建設特高壓電網為骨幹網路，完成都會區與偏遠地區的配電網，並進智慧化樞紐變電站改造與電力調度中心建設，形成智慧電網運行控制與互動服務體系，以開發未來智慧電網的廣泛應用，投資額達到 2 兆人民幣。
3. 2016-2020 年引領提升期：藉由變電站的智慧化以提高智慧電網的雙向互動性，全國性的裝設智慧電錶，最後階段投資預估約 1.7 兆人民幣。

貳、全球廠商概況

未來在智慧電網逐漸完備下，將衍生各種新興商機與服務模式。首先，在智慧電網建置上，將產生許多新增與替換之需求；電力供應端包含電力網路、變電所設備、監控系統等，用戶端必須換裝智慧電錶，為達到監控用電狀況之目的，家庭內除需設置感測器外，空調、冰箱、照明等各種家電與設備必須具備網路功能，以與智慧電錶連接，因此無線收發通訊模組為必要元件。而由於每一家電皆須配備一顆模組，需求量將遠大於智慧電錶。對家電廠商而言，亦將衍生出「支援智慧電錶功能家電」之新產品開發需求與市場機會。

在服務模式方面，除電力供應業者可運用用戶端管理機制，提供更多樣化的服務外；網路服務業者亦可與電力供應業者合作，利用電力通訊網路平台，提供能源管理、遠端控制、安全監控等創新服務。

在能源管理顯是軟體方面，主要是提供使用者一個操作介面、或是入口網站，提供使用者一個可以監測、控制與管理各設備的能源使用狀況的一平台，主要廠商包括 Silver Spring、Google、Microsoft、Tendril、Control4、EnergyHub、Intel、GE、Onzo、Cisco、以及 4Home 等。

在能源管理硬體設備方面，主要為生產用戶端能源管理系統所需之硬體裝置，包括各式感測器、顯示器、電表讀取器、訊號發射器、訊號中繼器、能源監測與整流器、以及可程式通訊恆溫器等；主要廠商包括 AlertMe、EnergyHub、The Energy Detective、以及 4Home 等；在智慧電表方面，智慧電表為先進讀表基礎建設的一部分，廠商主要為研發、生產智慧電表，將其取代傳統電表，主要廠商包括 GE、Itorn、Silver Spring Networks、Echelon、Elster。

在智慧家電方面，主要是提供具連網型之家電產品，使用者可透過智慧家電達到家庭能源管理自動化，以及透過智慧家電，例如智慧型電視機、智慧冰箱等，操作家庭能源管理系統，主要廠商包括 Panasonic、GE、Sharp、Hitachi、LG、Samsung 等；在網路傳輸方面，主要是提供能源管理系統與智慧電表、智慧電表與智慧家電等的資訊傳遞的功能，目前主要被用於能源管理系統的相關區域網路包括無線區域網路中的 Zigbee、

Z-Wave，以及電力線網路的 Lonworks、Insteon 等；再生能源方面，主要為安裝在住宅中，可將太陽能轉為電力，或是將風能轉換為電力等的再生能源系統，其所生產之電力，可透過能源管理系統，進行電力的使用與賣出的行為。

全球知名公司雖然都已積極卡位智慧電網的商機，但大多數短期仍以 AMI 為切入點，在美國，IBM、Cisco、Siemens、Google、GE、Intel 等大廠相繼投入相關 AMI 產業，企圖分享預估到 2012 年將在美國部署 4000 萬部智慧電表，著眼於 180 億美元的商機，例如 Google 與 Microsoft 所推出的居家節能管理應用產品與服務，皆應用該公司所專長的 Web 技術與網路服務平台，例如 Google 的 Google PowerMeter 應用程式，該程式可顯示消費者家中的各種電器用電量，並讀取自智慧型電表的資訊及分析，作為消費者用電的參考，找出節能的方式並減少電費；IBM 則計畫於 2012 年底完成智慧型電表之佈建，取代 25 萬個類比電表，將水表與先進的 IT 應用整合為一，同時提供管理、讀表與遠端監控等功能；而 Cisco 在智慧電網的角色則為協助電力公司降低能源儲存、傳輸成本，並降低網路斷線情況，提升電力網路的安全性；Intel 則比較著重在綠色 IT 與雲端運算方案，Intel 另外推動基於嵌入式架構的智慧設備為主的能源基礎設施，以及智慧家庭能源管理概念驗證平臺(Intelligent Home Energy Management proof of concept platform)設備(或稱家庭用戶儀表板)，如變電站中的軟體可程式邏輯控制器(PLC)和繼電控制器，以及住宅和商用建築中的住宅能源管理系統(HEMS)，可提供智慧電網所需的聯網能力、遠端管理功能、虛擬化以及安全性。

雖然目前還沒有真正的 iEMS 平台服務公司產業實例，但以下仍舉出三個實際的案例描述 iEMS 可提供的服務內容；以 IBM 為平台服務案例，以 People Power 與 Tendril 為區域電力管理應用層面的能源管理平台服務案例。

(1) IBM 智慧電力平台

IBM 於 2007 年提出「綠色工程計畫」(Project Big Green)，2008 年提出提出第二階段計畫(Project Big Green 2.0)，的智慧電力解決方案，是 IBM 智慧地球球整合服務管理的一部份(智慧能源服務、智慧建築服務、智慧交通服務、智慧電信服務)，也是最具備 iEMS 三種服務類型：CPS、CTS、NIS，由一般化到客製化軟硬體服務，以及網路平台服務的企業，並結合旗下服務事業群，提供全方位的節能諮詢服務，IBM 的電力解決方案可總結為兩部份：電網與發電，及 IBM 本身所提供的雲端運算方案，整理歸納如表 4.3。

表 4-3 IBM 智慧電力解決方案提供的服務

	服務細項
電網服務	<ul style="list-style-type: none"> ● 智能電網解決方案 智慧電網方法論和知識庫 電網企業資產管理解決方案 電網企業資產管理解決方案 電網改造與投資分配輔助決策系統(iGAP)

	電網自動化和分析系統 (NAA) 高級計量管理系統(AMM) 電網狀態智慧感知與報警，即時感知運行狀態並輔助決策 電網生產計畫管理與優化 電網狀態檢修解決方案 (CBM) ● 綠色電力解決方案 綜合節能模型和平臺方案 高精度清潔能源發電預測解決方案 ● 智慧電網評估與投資優化決策系統，提供電力企業建模，分析與優化等方面的需要 ● 電網狀態智慧感知與報警系統， ● 智慧停電管理系統，管理及優化企業停電計畫
發電服務	● 智慧電力解決方案 發電行業 ERP 解決方案 發電企業資產管理解決方案 智慧化的核電廠全生命週期生產與建設管理 ● 綠色電力解決方案 Green Cert 高精度清潔能源發電預測解決方案
通訊平台服務 (基礎平台)	● 電力基礎平臺解決方案 雲端計算解決方案 綠色資料中心解決方案 電網企業容災中心解決方案 電網資料網路解決方案 ● IT 資源優化解決方案 ● 提供雲端運算平台服務，全球有數個數據中心

資料來源：本研究自行整理自 IBM 網站 <http://www-01.ibm.com>

IBM 智慧電力解決方案在全球已有很多成功實踐。如 IBM 成功地幫助澳洲能源公司對其配電網進行監視與控制，有效的提高了其可靠性。再比如，IBM 與丹麥 Dong Energy 公司合作，安裝新型的智慧遠端監視和控制設備，使該公司能夠獲得大量的電網當前狀態資訊。新解決方案還包括對遠端設備採集的資料進行廣泛的分析，以及對 DONG Energy 公司的業務流程進行再造。Dong Energy 公司因此預計減少停電時間 25-50%，節約電網投資 90%。

(2) People Power 的 ESP 能源服務平台

People Power 發展並提供一個標準平台 Energy Service Platform (ESP)，此平台包含雲端運算的數據服務，以及獨特的軟體及硬體設備，同時提供互聯網(Internet)聯結，以及短距離室內無線通訊方案，可以聯結、監測(Monitor)及控制(Control)多種室內電源裝置及家電裝置，以及可以提供應用程式作進一步客製化的智慧型(Customized intelligent)功能，例如作 data mining, compare 等等，該公司的策略是將大部份的平台服務，包含應用軟體開發平台給所有應用服務業者及一般用戶，以發展多樣化的電力管理應用(application)。

例如，藉由該公司提供之平台，用戶可以設計或是開發出藉由行動通訊裝置(智慧型手機、筆記型電腦)，藉由該公司提供之 SuRF Developer's Kit，透過具備 OSIAN 特性(Open Source IPv6 Automation Network) 的 SuRF Module 模組(Sensor Ultra Radio Frequency)，用以建構無線網路傳輸，經由雲端運算網路，可以進行區域監測及控制用電，並將結果回報使用者，或是經由該公司稱為 Compete 的 facebook 等社群網站的功能進行等等，也就是說該平台可以使用戶保留變更功能的彈性，以利於客製化特殊功能的商業運作。

(3) Tendril 的能源管理平台

美國 Tendril 為一家能源監測與管理之系統開發公司，該公司開發一系列硬體和軟體，旨在為公用事業公司、電力零售商提供企業級之能源管理系統；主要目標客戶包括公共事業部門及電力零售商，其次為一般家庭用戶等。透過 Tendril 公司的能源管理系統，公用事業部門、電力零售商及該電力網之家庭用戶則能夠獲得即時電力使用資訊，並藉由多種分析軟體讓供電者與用電者能瞭解電力消耗情況，以進一步改善用電模式，使達到節能目標。

Tendril 能源管理系統，是一套基於先進讀錶基礎建設下的企業級能源管理系統，主要提供給電力公司使用，作為能源管理、之運用。該系統的技術應用目前之電腦與網路技術使提供了電力公司與每個電錶的雙向溝通能力；主要用途在於電錶的管理，客戶費用計算，以及用戶端停限電管理。該系統架構包含智慧型電錶 (Smart Meter)、通訊系統及電錶資料管理與相關應用程式等軟硬體設備，可提供諸多功能，例如：量測及蒐集能源使用資訊，並支援緊急尖峰電價計畫之用戶計費；提供用戶瞭解能源使用狀態並進行節能；支援傳送信號進行用戶負載控制，以因應電價改變之自動響應；支援故障偵測、改善負載預測、用戶用電品質管理等。主要功能包括：

- (1) 即時 (Real Time) 監視用電情形。
- (2) 利用電力公司之最高需量計算方式，每 15 分鐘計算用電累計平均值，並預測用電趨勢，以避免超約用電罰款。
- (3) 配合負載管理，計劃性超約用電，合理訂定契約容量，減少電費支出。
- (4) 抑低尖峰用電，轉移次要負載，切除可停電力，避免契約容量增加。

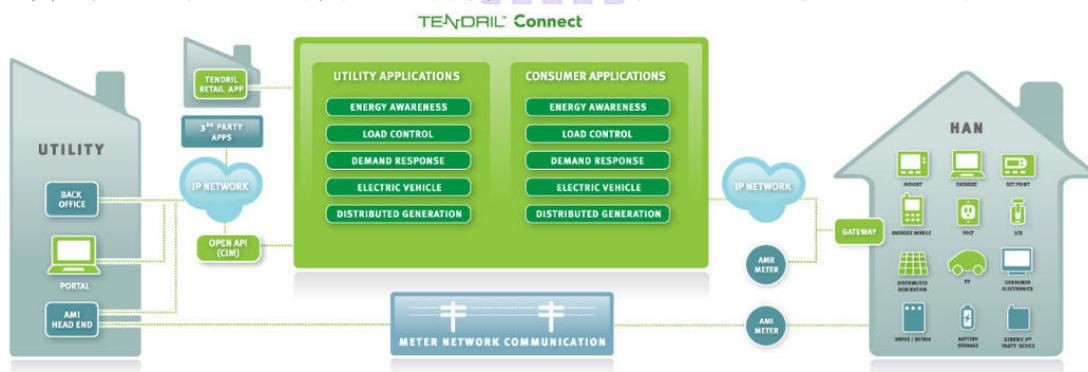


圖 4-19 Tendril 能源管理系統架構

資料來源：Tendril(2010)

Tendril 開發以 Web 為基礎之系統平台 TREE (The Tendril Residential Energy Ecosystem, TREE)，透過 TREE 平台，對於消費者而言，可輕易安裝 (或免安裝) 及使用相關軟體，並直接利用既有之連網方式，使與電力公司提供之智慧節能應用產

品與服務相結合。藉由讓消費者看到即時電力使用資料，可以調整相關電力設備使用習慣，或參考系統建議之電費方案，以達到節能省錢之目的。對於電力公司而言，應用 Web 技術之優勢，TREE 除了可將供電與用電兩端之資料收集彙整，有利於電力公司輕易達到能源管理、需量反應及電費帳單之管理運用之外；以 Web 為基礎之平台，易於整合多種軟硬體資源，而且可利用網際網路突破地區性限制，以提供廣大用戶各項節能相關服務。再者，電力公司可以間接成為節能服務整合商，媒合消費者與提供節能方案之公司，使透過網路獲得服務，擴大服務客群。

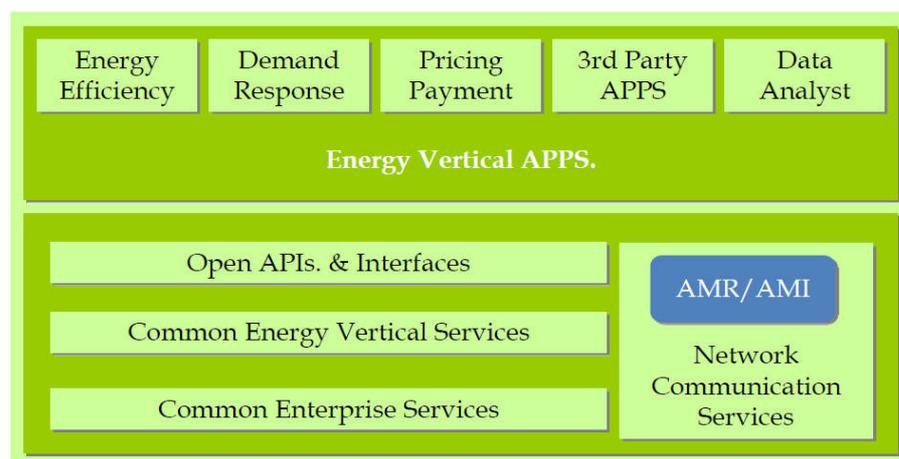


圖 4-20 Tendril TREE Platform 之架構

資料來源：Tendril(2010)

第五節 台灣產業概況

壹、台灣產業發展

台灣業者在智慧型能源管理領域尚未有很明顯的進展與方向，政府也沒有明確且一致的能源產業政策規劃來引導相關能源產業發展，就現況而言，仍偏向 ICT 資訊產業的思維，與個別的能源與資訊設備方面，例如感測器、控制器、網路模組與設備等。就台灣一貫的供應鍊角度來看，資訊軟硬體廠商的特點是彈性與效率、系統整合能力佳、客製化彈性高、商用軟體工程技術與後端應用發展成熟，在此基礎之下，廠商或許可以發揮此優勢，以目前累積的 ODM 優勢，研發高精密度的能源與設備診斷模組，並開發具成本優勢的智慧電錶、無線感測元件，針對居家、商辦或工業等應用領域，分別開發適用的模組化產品，使其能相容於國外大廠所開發的系統平台，以雙方合作方式取代正面競爭，但是事實上，此種製造業產業鍊的思維實際上在現今的國際環境中，成功模式已不一定能夠再次複製實現，面臨很多困難，包含本土市場太小，前進大陸市場更同樣面臨很多無形的障礙。

貳、台灣廠商介紹

中華電信於 2010 年發表 iEN 平台服務時，提出 iEMS 系統，乃是經由建置之控制器或感測器，收集及控制所佈建監控網路內之能源使用相關設備資訊，透過設備耗能效益改善及智慧邏輯控制，達成節能節費減碳之目的之能源管理服務。

2010 年工研院提出 iEMS 系統可概分為能源儀表、通訊、決策平台三部分。其包含的範疇為 1. 感測器：量測收集能源使用資訊。2. 硬體資訊設備：訊號輸出入、擷取設備，儲存、網路、運算設備等。3. 資料結構：包含資料庫、資料倉儲、以及其他以處理能源資訊為目的之資料結構。4. 分析軟體：處理分析能源資訊，並將之轉化成有助於提供瞭解其能源使用行為、效率，以進行能源控管。5. 報表工具：包含基礎報表及客制化報表工具。

2010 年 6 月在行政院經濟部提出 ITIS 計畫，正是啟動台灣智慧電網相關專案後，針對 iEMS 之功能與發展，整理如下表

表 4-4 ITIS 計畫 iEMS 主要功能發展表

主要訴求	資訊化	自動化		制度化
	監測與警示	自動化控制	排程管理	學習與擴充
主要功能	電力量測	電力設備系統之界接管控	需量設定與卸載管理	即時與歷史紀錄之查詢與分析(關鍵在於資料之統計與分析等)
	需量計算與預估			資料庫管理(關鍵在於資料之透通性與可整合性)
	電費計算	電力空調照明設備即時監控管理	排程設定管理	其他可擴充之應用功能(安全監控、環境監控、倉儲管理等)
	警報與異常事件記錄、通知、查詢與統計			

資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫(2010)

目前台灣絕大多數是以設備提供的製造業角色參與智能電網或是節能應用市場，以服務業模式介入的例子並不多，本節僅以資策會「雲端智慧能源管理平台」，與研華的智慧節能應用服務，作一簡單介紹。

資策會「雲端智慧能源管理平台」是以 ICT 通訊產業為基礎，發展節能方面的應用，該平台有些類似 Google 推動的 Google Meter 計畫，未來讓民眾能精確掌握家中重點電器或設備之個別用電資訊，並對主要耗能產品，採取必要對策，例如老舊電器效率太差，

不知不覺中耗掉太多電力，可汰換為新一代節能電器，提升性能節約用電，或是有些設備 24 小時用電，但每日使用時間集中在數小時內，其他時間閒置耗電，可透過「雲端智慧能源管理平台」設定使用時段，兼顧方便性與節能目的，紀錄之訊息除常見仟瓦時 (KW/H，也是民眾慣稱用電度數) 之外，另包含電壓(V)、電流(A)、需量(W)、頻率(Hz)、功率因數(PF)、視在功率(VA)…等進階資訊，除一般民眾外，商業或工業專業應用領域，亦在「雲端智慧能源管理平台」適用範圍，一般家庭用戶只須了解不同電器用電度數，進階工商用戶除用電度數外，可參考功率因數等資訊，改善用電效率降低電費支出，協助國家能源使用合理化為目標 2010 年已進入試運轉階段，與統一超商集團及友達集團合作導入至實際環境運轉中。

研華近年來積極拓展「智慧節能應用」的完整服務平台，鎖定「發展潔淨能源、提高能源效率、積極節約能源」的各種應用，研發以自動化系統整合的基礎之上，近年來為投入節能市場，除開發以網路瀏覽 Broad Win 系統為機礎的遠端監控軟體 WebAccess，以及相關感測與控制硬體、可程式控制器，並結合電力、建築商與新能源領域等異業合作夥伴，研華的市場策略為參與中國大陸能源自動化市場，並深耕經營品牌，舉其產品服務如下：

- (1) 發電監控與核電仿真系統
- (2) 電動車充電站應用
- (3) 變電站應用
- (4) 再生能源應用
- (5) 建築節能系統：智能建築 (Intelligent Buildings)，eHome Solution。

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, 針對智慧型電網管理系統服務廠商, 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, 找出對應的服務廠商需加強之服務價值活動與外部資源, 以及可調整之策略發展定位。

第一節 樣本描述

壹、敘述性統計

本研究針對智慧型電網管理系統服務產業所設計之問卷, 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一, 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。

本研究針對智慧型電網管理系統服務產業共發出問卷約 40 份, 回收有效問卷 41 份, 回收率超過 100%, 調查時間自 2011 年 4 月至 5 月; 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, 問卷填寫者之工作年數及公司部門, 以表格整理如表 5-1 與表 5-2, 由於大部份問卷對象並非為能源相關領域, 同時從事工作以製造業為主(56%), 其中又以從事研發工作佔多數(44%), 可能對智慧型電網管理系統與服務業並非熟悉, 所以尤其是策略定位部份, 特別針對少數能源業者再進行深度專家訪談。

表 5-1 問卷填寫者-以工作年數分類

	6 年以下	6~12 年	12~15 年	12~20 年	20 年以上	小計
業界	7	6	5	2	3	23
學術界	9	1	0	0	0	10
研究單位	0	2	1	2	3	8

表 5-2 問卷填寫者-以公司部門分類

	行銷及業務	生產製造	研發部	高階管理	其他	小計
業界	3	1	15	4	0	23
學術界	1	0	1	1	7	10
研究單位	0	0	2	3	3	8

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。

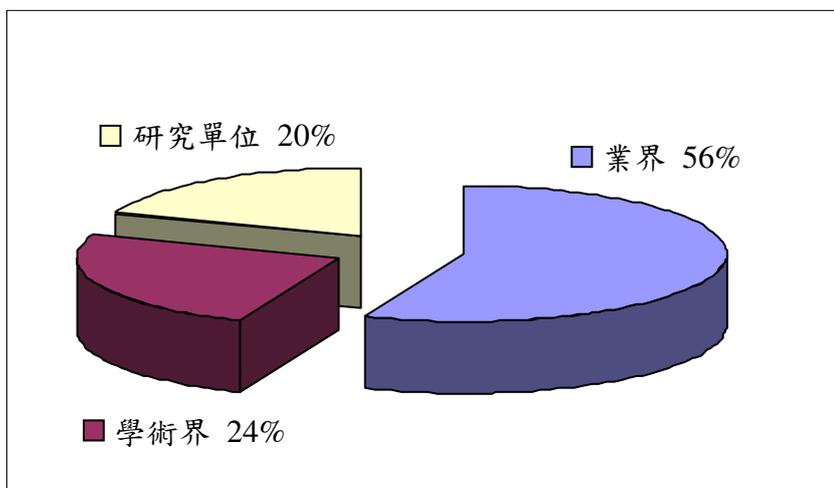


圖 5-1 產業問卷對象來源統計

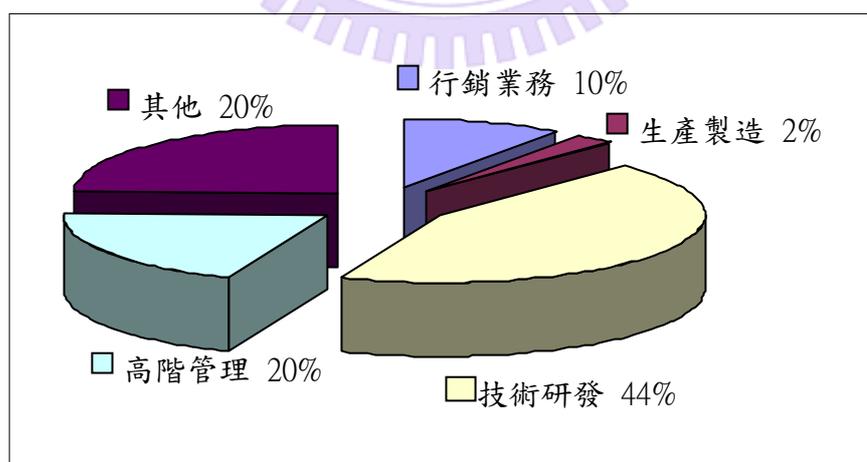
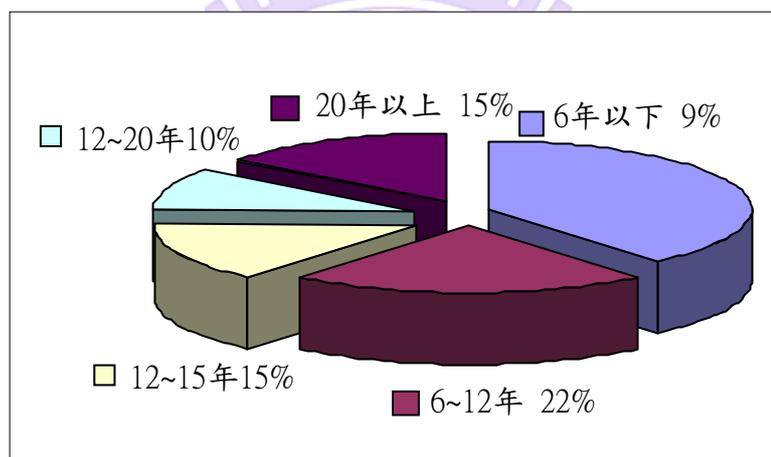


圖 5-2 產業問卷對象工作年資與職位背景統計

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 41 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 5-3 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 值大部份均大於 0.70，均屬於高信度，就縱向的構面而言，「目前掌握程度」構面的 α 值皆大於或接近 0.9，達到極高的信度，但是「未來需求程度」構面的 α 值有多項雖然也是達到可接受的範圍，但相較之下稍低，有 7 個構面(未來-C2、未來-C3、未來-C4、未來-C5、未來-E1、未來-E3、未來-E5) 介於 0.35 至接近 0.70，屬於可接受的區間，整體而言所有構面的 Alpha 值顯示信度皆可接受，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 值均達高信度。

要估量測量問卷的可靠程度，大體上有兩種途徑可循，一是估量測驗結果的穩定性 (stability)，利用再測信度的方式，以同一測量工具在適當時機實施二次測量結果的相關程度 (即相關係數) 來估量；另一方式是估量測驗題目的內部一致性 (internal consistency)，利用折半信度或 Cronbach' s α 信度，觀察問卷結果的信度分析，「未來需求程度」構面的信度明顯稍低於「目前掌握程度」構面，可能原因包含測量誤差，以及問卷的設計不佳影響測試的信度，但對比於「現在掌握程度」構面的高信度仍普遍在 0.9 以上，因此判斷可以排除測試誤差為最主要因素，而提出最有可能的內涵意義為：雖然對現在「目前掌握程度」趨於一致，但是對「未來需求程度」的看法分散，眾說紛紜，出現紛歧，因為智慧型能源管理系統產業實體與理論仍在萌芽發展之中，並未完全成形，屬於未來性的產業體系，所以我認為這是可以接受的結果。

表 5-3 個別構面之信度分析表

	構面	現在 (α)	未來 (α)
內部核心的服務價值活動構面	服務設計(C1)	0.951	0.836
	測試認證(C2)	0.880	0.521
	行銷(C3)	0.905	0.502
	配銷(C4)	0.822	0.718
	售後服務(C5)	0.883	0.715
	支援活動(C6)	0.956	0.866
	總體	0.897	0.898
外部資源構面	互補資源提供者 (E1)	0.915	0.594
	研發/科學 (E2)	0.912	0.909
	技術 (E3)	0.946	0.659
	製造 (E4)	0.871	0.845
	服務 (E5)	0.948	0.654

	市場 (E6)	0.923	0.874
	其他者用者 (E7)	0.919	0.767
	總體	0.985	0.929

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，問卷發放調查前先參考以往內容以及問卷試作，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

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

本研究透過專家深度訪談，藉由矩陣兩軸之定義與解釋，得出專家針對智慧型電網管理系統服務廠商目前與未來的策略定位，專家訪談並且將智慧型電網管理依照服務型態再分成三種，分別為客製化標的服務(CTS)、焦點式平台服務(CPS)、網絡式基礎服務(NIS)，試圖分別就這三種不同的服務型態分別找出策略規劃定位，首先整理專家對三種服務類型，現在與未來的關鍵內部服務價值活動核心能力與外部資源的意見為表 5-4，其它未提及的構面，並不代表無關緊要或是可以被忽視，而是在資源有限下，應以關鍵構面為主要投入項目，其它構面則應維持一定水準。

在此再次簡單重述第二章所描述的服務價值活動分析中的各種涵量內涵，創新程度五大項分類分別為表 5-4。

表 5-4 Hauknes 與 Hale 的創新類型分類

	創新內涵
產品創新(P1)	強調產品設計、功能改良、功能整合及產品製造的創新活動執行能力，完全以產品本身為核心所衍生的各項創新應用
流程創新(P2)	強調服務流程設計、服務功能創造與整合、配銷流程，完全以製程本身為核心等的創新活動
組織創新(O)	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
結構創新(S)	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
市場創新(M)	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

客製化標的服務(CTS)服務廠商目前初期的營運模式與定位主要以藉由「產品創新(P1)」提供「一般型服務(G)」(客製化程度最低的服務型態，大部分的服務內容已標準化)為主；未來的策略走向則嘗試首先朝向以「市場創新(M)」提供「一般型服務(G)」(以多樣化的標準服務開拓新的市場應用與客戶)，最後再走向「市場創新(M)」提供「專屬型服務(U)」(即屬於客製化程度最高的服務型態，絕大部分的服務型態或產品模組都是專屬化而具備選擇彈性的，廠商提供顧客專屬的模式)為主。此一策略定位與發展方向如創新密集服務矩陣定位表 5-5 所示。

表 5-5 客製化標的服務(CTS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖

客製化標的服務(CTS)	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)	
	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、E6
Product Innovation 產品創新(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、E6
Process Innovation 流程創新(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、C5、C6	E1、E4、E6
Organizational Innovation 組織創新(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
Structural Innovation 結構創新(S)	C1、C2、C3、C4	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
Market Innovation 市場創新(M)	C3、C5	E5、E6、E7	C3、C5	E5、E6、E7	C3、C5	E1、E5、E6、E7	C3、C5	E1、E5、E6、E7

圖中標註：目前策略定位 (Product Innovation, Generic Service); Targeting (Service) (Process Innovation, Restricted Service); Customization (Structural Innovation, Unique Service); Diversity (Service/Market) (Structural Innovation, Restricted Service); 未來5年策略定位 (Market Innovation, Unique Service).

資料來源：本研究整理

焦點式平台服務(CPS)服務廠商目前初期的營運模式與定位主要以藉由「流程創新(P2)」提供「一般型服務(G)」為主(以標準化的平台服務介入改善客戶的流程)；未來的策略走向則嘗試首先朝向以「流程創新(P2)」提供「專屬型服務(U)」(針對不同客戶的特定不同需求量身訂作)，最後再走向「結構創新(S)」提供「專屬型服務(U)」為主(針對商業模式的創新服務)。此一策略定位與發展方向如創新密集服務矩陣定位表 5-6 所示。

表 5-6 焦點式平台服務(CPS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖

焦點式平台 服務(CPS)	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)	C1、C3	E2、E3、 E7 Customization	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、 E7	C1、C3	E1、E2、 E3、E4、 E5、E7	C1、C3	E1、E4、 Platform building
Process Innovation 流程創新(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、 目前策略定位
Organizational Innovation 組織創新(O)	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E2、E3、 E4、E5、 E6、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6、 E7 Specialization	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6
Structural Innovation 結構創新(S)	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6 未來5年策略定位	E2、E3、 E4、E5、 E6、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E6、 E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E1、E5、 E6、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E1、E5、 E6、E7
Market Innovation 市場創新(M)	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7

資料來源：本研究整理

網絡式基礎服務(NIS)服務廠商目前的營運模式與定位，因為主要是作為一般使用客戶與雲端服務或未來物聯網服務的中介角色，所以是利用現有的基礎建設與資源，而不必建立網路技術的創新，所以首先主要以藉由「組織創新(O)」提供「一般型服務(G)」與「特定型服務(R)」為主；未來的策略走向則嘗試朝向「結構創新(S)」提供「一般型服務(G)」與「特定型服務(R)」為主(由基礎服務的規劃，轉向基礎服務的操作策略提昇)。此一策略定位與發展方向如創新密集服務矩陣定位表 5-7 所示。

表 5-7 網絡式基礎服務(NIS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖

網絡式基礎 服務(NIS)	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)	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
Process Innovation 流程創新(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
Organizational Innovation 組織創新(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 目前策略定位	E5、E6、 E7	C1、 C3、 C5、C6	E5、E6
Structural Innovation 結構創新(S)	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E2、E5、 E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6	E5、E7	C1、C2、 C3、C4、 C5、C6 未來5年策略定位	E1、E5、 E6、E7	C3、 C4、 C5、C6	E1、 E5、 E6、E7
Market Innovation 市場創新(M)	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7	C3、C5	E1、 E5、 E6、E7

資料來源：本研究整理

最後整理專家訪談資料，將智慧型電網管理系統的三種不同服務類型：CTS、CPS、NIS 的內部核心競爭力與外部需求資源，依照現階段、未來階段與所需的關鍵因素，整理為表 5.8。

表 5-8 iEMS: 核心競爭力與外部需求資源(專家意見)

	CTS, 客製化標的服務		CPS, 焦點式平台服務		NIS, 網路式基礎服務	
	Core Competence	Externality	Core Competence	Externality	Core Competence	Externality
Present Time	服務設計(C1) 行銷(C3)	互補資源提供者(E1) 製造(E4) 服務(E5) 市場(E6)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	互補資源提供者(E1) 製造(E4) 市場(E6)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	服務(E5) 市場(E6)
First Move	行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5)	互補資源提供者(E1) 服務(E5) 市場(E6) 其他使用者(E7)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	研究發展(E2) 技術(E3) 製造(E4) 其他使用者(E7)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	互補資源提供者(E1) 服務(E5) 市場(E6) 其他使用者(E7)
Second Move	行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5)	服務(E5) 市場(E6) 其他使用者(E7)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	研究發展(E2) 服務(E5) 其他使用者(E7)		
關鍵因素	行銷(C3)	服務(E5) 市場(E6)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)		服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	服務(E5) 市場(E6)

貳、服務價值活動目前掌握程度與未來需求程度

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，就現有廠商於內部服務價值活動與外部資源兩大構面，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，並以此作為智慧型電網管理系統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 41 份有效問卷，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

一般假設顯著水準 $\alpha=0.05$ ，亦即，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，使檢定統計量落入拒絕域，應拒絕虛無假設 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，智慧型電網管理系統服務廠商應投入資源發展或建構。

在實際操作回收問卷時發現，可能是問卷調查對象對智慧型電網管理系統所描繪的藍圖與未來的不確定心理，與產業概念仍在未完全具體成形的發展階段，造成對「未來需求程度」的評分標準過於嚴格，亦即，問卷受測對象對目前與未來所給定的分數差距普遍很大，如果以假設顯著水準 $\alpha=0.05$ 為標準，則所得到的檢定結果幾乎每一個因子的檢定 p-value 均小於 0.05，此時將出現每一因子都有顯著差異而需加強，失去卡方檢定之篩選效果，因此，本研究將顯著水準改為 0.01，改選取 p-value 小於 0.01 之因子。表 5-9 即顯示前述卡方檢定之結果。

表 5-9 服務價值活動關鍵成功因素(C)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
服務設計(C1) Design	C1-1	掌握規格與創新技術	0.000	◎
	C1-2	研發資訊掌握能力	0.009	◎
	C1-3	智慧財產權的掌握	0.011	
	C1-4	服務內容設計整合能力	0.000	◎
	C1-5	服務內容設計環境與文化	0.179	
	C1-6	解讀市場與客製化能力	0.000	◎
	C1-7	財務支援與規劃	0.000	◎
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1	模組化能力	0.000	◎
	C2-2	彈性服務效率的掌握	0.480	
	C2-3	與技術部門的互動	0.003	◎
行銷(C3) Marketing	C3-1	品牌與行銷能力	0.000	◎
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	0.000	◎
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	0.000	◎
	C3-4	顧客需求回應能力	0.000	◎
	C3-5	整體方案之價格與品質	0.000	◎
配銷(C4) Delivery	C4-1	後勤支援與庫存管理	0.000	◎
	C4-2	通路掌握能力	0.000	◎
	C4-3	服務傳遞能力	0.000	◎
售後服務(C5) After Service	C5-1	技術部門的支援	0.000	◎
	C5-2	建立市場回饋機制	0.000	◎
	C5-3	創新的售後服務	0.000	◎
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	0.000	◎
	C5-5	通路商服務能力	0.000	◎
支援活動(C6) Supporting Activities	C6-1	組織結構	0.000	◎
	C6-2	企業文化	0.002	◎
	C6-3	人事組織與教育訓練	0.000	◎
	C6-4	資訊科技整合能力	0.000	◎
	C6-5	採購支援能力	0.000	◎

	C6-6	法律與智慧財產權之保護	0.000	◎
	C6-7	企業公關能力	0.000	◎
	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 0.01 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

根據前述檢定結果，智慧型電網管理系統服務廠商在服務價值活動關鍵成功因素上，能力不足且必須加強掌握的部分共計多達 28 項，整理如表 5-10，而現在「目前掌握程度」符合「未來需求程度」，僅僅只有三項，分別為：彈性服務效率的掌握(C2-2，測試認證)、智慧財產權的掌握(C1-3，服務設計)、服務內容設計環境與文化(C1-5，服務設計)，尤其是測試認證/彈性服務效率的掌握(C2-2)差距最小，由這點可以知道受測者普遍對台灣廠商的彈性化與效率優勢深具信心，但對市場通路、行銷、技術等等其他方面則認為有所差距。

表 5-10 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
服務設計(C1)	C1-1	掌握規格與創新技術
	C1-2	研發資訊掌握能力
	C1-4	服務內容設計整合能力
	C1-6	解讀市場與客製化能力
	C1-7	財務支援與規畫
測試認證(C2)	C2-1	模組化能力
	C2-3	與技術部門的互動
行銷(C3)	C3-1	品牌與行銷能力
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力
	C3-3	顧客知識累積與運用能力
	C3-4	顧客需求回應能力
	C3-5	整體方案之價格與品質
配銷(C4)	C4-1	後勤支援與庫存管理
	C4-2	通路掌握能力
	C4-3	服務傳遞能力
售後服務(C5)	C5-1	技術部門的支援
	C5-2	建立市場回饋機制
	C5-3	創新的售後服務
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質
	C5-5	通路商服務能力
支援活動(C6)	C6-1	組織結構
	C6-2	企業文化
	C6-3	人事組織與教育訓練
	C6-4	資訊科技整合能力
	C6-5	採購支援能力
	C6-6	法律與智慧財產權之保護
	C6-7	企業公關能力
	C6-8	財務管理能力

資料來源：本研究整理

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 5-1 所示，此雷達圖可以顯示一個直觀印象，幾乎全部都有所差距，全部都尚待補強。

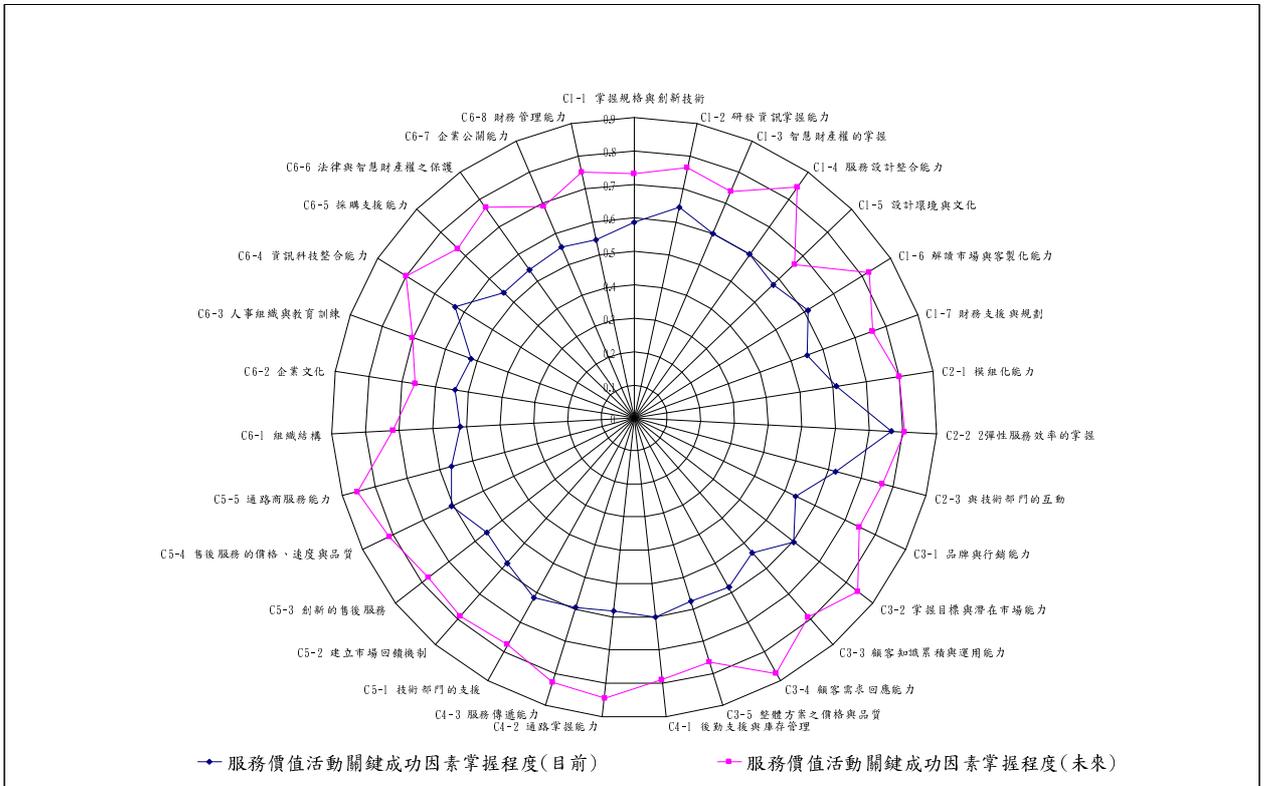


圖 5-1 服務價值活動目前與未來差異雷達圖

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，並以此作為智慧型電網管理系統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，並以此作為智慧型電網管理系統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 41 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：

H_0 : 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

一般卡方檢定的標準是假設顯著水準設為 $\alpha=0.05$ ，但是基於前述討論內部資源構面(C)相同的理由，本研究在此仍採用顯著水準設為 $\alpha=0.01$ 作為卡方檢定的標準，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0.01，使檢定統計量落入拒絕域，應拒絕虛無假設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，智慧型電網管理系統服務廠商應投入資源向外部發展結盟。表5-11即顯示前述卡方檢定之結果。

表 5-11 外部資源關鍵成功因素卡分檢定表

外部資源構面	因子代號	細項因子	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	0.000	◎
	E1-2	人力資源素質	0.002	◎
	E1-3	國家政策資源應用能力	0.000	◎
	E1-4	基礎建設充足程度	0.000	◎
	E1-5	資本市場與金融環境支持度	0.000	◎
	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	0.000	◎
	E2-2	創新知識涵量	0.000	◎
	E2-3	基礎科學研發能量	0.000	◎
技術(E3) Technology	E3-1	技術移轉、擴散、接收能力	0.184	
	E3-2	技術商品化能力	0.271	
	E3-3	外部單位技術優勢	0.000	◎
	E3-4	外部技術完整多元性	0.000	◎
	E3-5	引進技術與資源搭配程度	0.000	◎
製造(E4) Production	E4-1	價值鏈整合能力	0.110	
	E4-2	與供應商關係	0.499	
	E4-3	整合外部製造資源能力	0.121	
	E4-4	成本控管能力	0.234	
服務(E5) Servicing	E5-1	客製化服務活動設計	0.000	◎
	E5-2	整合內外部服務活動能力	0.000	◎
	E5-3	建立與顧客接觸介面	0.003	◎
	E5-4	委外服務掌握程度	0.000	◎
	E5-5	企業服務品質與形象	0.002	◎
	E5-6	服務價值鏈整合	0.001	◎
市場(E6) Market	E6-1	目標市場競爭結構	0.000	◎
	E6-2	消費者特性	0.000	◎
	E6-3	產業供應鏈整合能力	0.000	◎
	E6-4	通路管理能力	0.01	
	E6-5	市場資訊掌握能力	0.000	◎
	E6-6	支配市場與產品能力	0.000	◎
	E6-7	顧客關係管理	0.000	◎
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握	0.000	◎
	E7-2	多元與潛在顧客群	0.000	◎
	E7-3	相關支援產業	0.000	◎

資料來源：本研究整理

根據前述檢定結果，智慧型電網管理系統服務廠商在外部資源關鍵成功因素方面，能力不足且必須加強掌握的部分共計多達 27 項，而現在「目前掌握程度」符合「未來需求程度」僅有 7 項，分別為：技術移轉、擴散、接收能力(E3-1，技術)，技術商品化能力(E3-2，技術)，價值鏈整合能力(E4-1，製造)，與供應商關係(E4-2，製造)，整合外部製造資源能力(E4-3，製造)，成本控管能力(E4-4，製造)，通路管理能力(E6-4，市場)，很明顯的現象是受測者對製造能力普遍很有信心，認為台商的優勢仍在於有效的製造生產能力，在技術方面則認為，技術的接收能力，與技術轉成商品化的能力也非常良好，另外對於價值鍊的整合，與通路的管理等等也給予很高的分數，將目前與未來差距較大，需要加強的項目，整理如表 5-12。

表 5-12 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表

外部資源構面	顯著差異因子代號	顯著差異關鍵成功要素
互補資源提供者(E1)	E1-1	組織利於外部資源接收
	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)	E2-1	研發知識擴散能力
	E2-2	創新知識涵量
	E2-3	基礎科學研發能量
技術(E3)	E3-3	外部單位技術優勢
	E3-4	外部技術完整多元性
	E3-5	引進技術與資源搭配程度
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	目標市場競爭結構
	E6-2	消費者特性
	E6-3	產業供應鏈整合能力
	E6-5	市場資訊掌握能力
	E6-6	支配市場與產品能力
	E6-7	顧客關係管理
其他使用者(E7) Other Users	E7-1	相關支援技術掌握
	E7-2	多元與潛在顧客群
	E7-3	相關支援產業

資料來源：本研究整理

此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 5-2 所示，此雷達圖可以給予直觀的顯示，除了製造能力以外，大多數項目都有所差距。

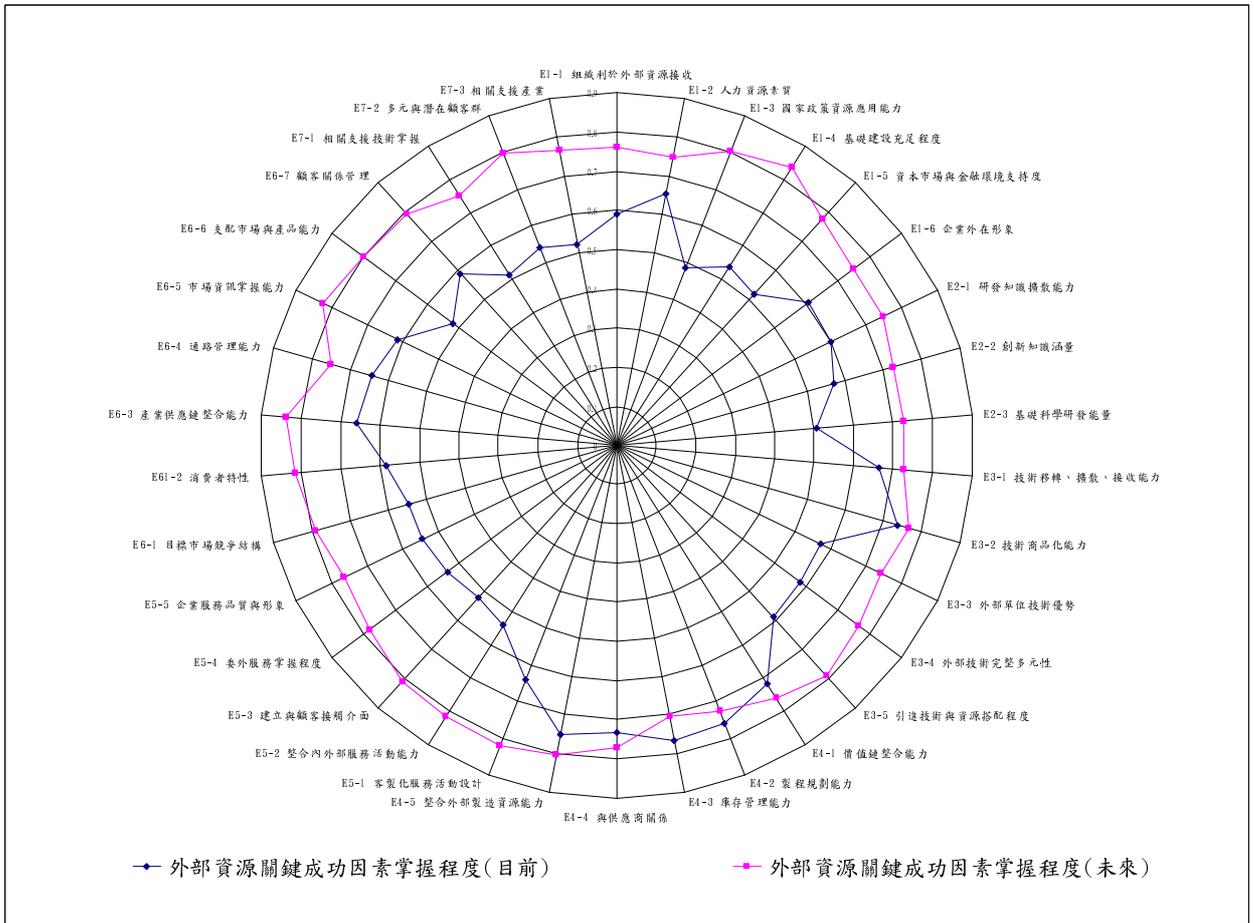


圖 5-2 外部資源目前與未來差異雷達圖

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 5-13 即為整理 41 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 服務價值活動之創新評量表

因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響	目前掌握	未來掌握	Δ
------	--------	------	----	------	------	---

				性質	程度	程度	
C1	C1-1	掌握規格與創新技術	P1,O,S	N	2.93	3.66	0.73
	C1-2	研發資訊掌握能力	P1,O,S	N	3.22	3.83	0.61
	C1-3	智慧財產權的掌握	P1,O,S	N	3.00	3.68	0.68
	C1-4	服務設計整合能力	P1,O,S	D	3.00	4.22	1.22
	C1-5	設計環境與文化	P1,O,S	D	2.88	3.32	0.44
	C1-6	解讀市場與客製化能力	P1,O,S	N	3.05	4.12	1.07
	C1-7	財務支援與規劃	P1,O,S	F	2.73	3.78	1.05
C2	C2-1	服務模組化能力	P2,O,S	D	3.05	4.00	0.95
	C2-2	彈性服務效率的掌握	P2,O,S	F	3.83	4.02	0.20
	C2-3	與技術部門的互動	P2,O,S	F	3.10	3.83	0.73
C3	C3-1	品牌與行銷能力	P1,P2,O,S,M	N	2.68	3.73	1.05
	C3-2	掌握目標與潛在市場能力	P1,P2,O,S,M	D	3.02	4.22	1.20
	C3-3	顧客知識累積與運用能力	P1,P2,O,S,M	N	2.68	3.95	1.27
	C3-4	顧客需求回應能力	P1,P2,O,S,M	N	2.90	4.37	1.46
	C3-5	整體方案之價格與品質	P1,P2,O,S,M	D	2.88	3.83	0.95
C4	C4-1	後勤支援與庫存管理	P2,O,S	F	3.00	3.95	0.95
	C4-2	通路掌握能力	P2,O,S	D	2.90	4.22	1.32
	C4-3	服務傳遞能力	P2,O,S	N	2.98	4.15	1.17
C5	C5-1	技術部門的支援	P2,O,S,M	F	3.07	3.88	0.80
	C5-2	建立市場回饋機制	P2,O,S,M	D	2.88	3.93	1.05
	C5-3	創新的售後服務	P2,O,S,M	N	2.78	3.88	1.10
	C5-4	售後服務的價格、速度與品質	P2,O,S,M	N	3.02	4.05	1.02
	C5-5	通路商服務能力	P2,O,S,M	F	2.80	4.27	1.46
C6	C6-1	組織結構	P2,O,S	D	2.59	3.59	1.00
	C6-2	企業文化	P2,O,S	D	2.71	3.29	0.59
	C6-3	人事組織與教育訓練	P2,O,S	D	2.59	3.51	0.93
	C6-4	資訊科技整合能力	P2,O,S	D	3.15	4.00	0.85
	C6-5	採購支援能力	P2,O,S	F	2.71	3.66	0.95
	C6-6	法律與智慧財產權之保護	P2,O,S	F	2.71	3.85	1.15
	C6-7	企業公關能力	P2,O,S	F	2.78	3.44	0.66
	C6-8	財務管理能力	P2,O,S	D	2.73	3.76	1.02

資料來源：本研究整理

表 5-14 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細部因子，依影響種類與影響性質之不同，填入服務價值活動 NDF 矩陣；在得到服務價值活動 NDF 矩陣後，代

入各因子未來重要程度與目前掌握程度，即可得到服務價值活動 NDF 差異矩陣。整理如下表 5-15：

表 5-15 服務價值活動 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta C1-1=0.73, \Delta C1-2=0.61$ $\Delta C1-3=0.68, \Delta C1-6=1.07$ $\Delta C3-1=1.05, \Delta C3-3=1.27$ $\Delta C3-4=1.46$	$\Delta C1-4=1.22, \Delta C1-5=0.44$ $\Delta C3-2=1.20, \Delta C3-5=0.95$	$\Delta C1-7=1.05$
P2	$\Delta C3-1=1.05, \Delta C3-3=1.27$ $\Delta C3-4=1.46, \Delta C4-3=1.17$ $\Delta C5-3=1.10, \Delta C5-4=1.02$	$\Delta C2-1=0.95, \Delta C3-2=1.20$ $\Delta C3-5=0.95, \Delta C4-2=1.32$ $\Delta C5-2=1.05, \Delta C6-1=1.00$ $\Delta C6-2=0.59, \Delta C6-3=0.93$ $\Delta C6-4=0.85, \Delta C6-8=1.02$	$\Delta C1-7=1.05, \Delta C2-2=0.20$ $\Delta C2-3=0.73, \Delta C4-1=0.95$ $\Delta C5-1=0.80, \Delta C5-5=1.46$ $\Delta C6-5=0.95, \Delta C6-6=1.15$ $\Delta C6-7=0.66$
O	$\Delta C1-1=0.73, \Delta C1-2=0.61$ $\Delta C1-3=0.68, \Delta C1-6=1.07$ $\Delta C3-1=1.05, \Delta C3-3=1.27$ $\Delta C3-4=1.46, \Delta C4-3=1.17$ $\Delta C5-3=1.10, \Delta C5-4=1.02$	$\Delta C1-4=1.22, \Delta C1-5=0.44$ $\Delta C2-1=0.95, \Delta C3-2=1.20$ $\Delta C3-5=0.95, \Delta C4-2=1.32$ $\Delta C5-2=1.05, \Delta C6-1=1.00$ $\Delta C6-2=0.59, \Delta C6-3=0.93$ $\Delta C6-4=0.85, \Delta C6-8=1.02$	$\Delta C1-7=1.05, \Delta C2-2=0.20$ $\Delta C2-3=0.73, \Delta C4-1=0.95$ $\Delta C5-1=0.80, \Delta C5-5=1.46$ $\Delta C6-5=0.95, \Delta C6-6=1.15$ $\Delta C6-7=0.66$
S	$\Delta C1-1=0.73, \Delta C1-2=0.61$ $\Delta C1-3=0.68, \Delta C1-6=1.07$ $\Delta C3-1=1.05, \Delta C3-3=1.27$ $\Delta C3-4=1.46, \Delta C5-3=1.10$ $\Delta C5-4=1.02$	$\Delta C1-4=1.22, \Delta C1-5=0.44$ $\Delta C2-1=0.95, \Delta C3-2=1.20$ $\Delta C3-5=0.95, \Delta C5-2=1.05$ $\Delta C6-1=1.00, \Delta C6-2=0.59$ $\Delta C6-3=0.93, \Delta C6-4=0.85$ $\Delta C6-8=1.02$	$\Delta C1-7=1.05, \Delta C2-2=0.20$ $\Delta C2-3=0.73, \Delta C5-1=0.80$ $\Delta C5-5=1.46, \Delta C6-5=0.95$ $\Delta C6-6=1.15, \Delta C6-7=0.66$
M	$C3-1=1.05, C3-3=1.27$ $C3-4=1.46, C5-3=1.10$ $C5-4=1.02$	$\Delta C3-2=1.20, \Delta C3-5=0.95$ $\Delta C5-2=1.05$	$\Delta C5-1=0.80, \Delta C5-5=1.46$

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 IIS 服務價值活動矩陣為基礎，各矩陣單元強調之服務價值活動構面不同，分別有不同 ΔCI ，可得到以下服務價值活動實質優勢矩陣（表 5-16）。

表 5-16 服務價值活動實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta C1=0.88$ $\Delta C3=1.17$	$\Delta C1=0.88$ $\Delta C3=1.17$	$\Delta C1=0.88$ $\Delta C3=1.17$	$\Delta C1=0.88$ $\Delta C3=1.17$
P2	$\Delta C2=0.71$ $\Delta C3=1.17$ $\Delta C4=1.15$ $\Delta C5=1.08$ $\Delta C6=0.90$			

O	△C1=0.88	△C1=0.88	△C1=0.88	△C1=0.88
	△C2=0.71	△C2=0.71	△C2=0.71	△C2=0.71
	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17
	△C4=1.15	△C4=1.15	△C4=1.15	△C4=1.15
	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08
	△C6=0.90	△C6=0.90	△C6=0.90	△C6=0.90
S	△C1=0.88	△C1=0.88	△C1=0.88	△C1=0.88
	△C2=0.71	△C2=0.71	△C2=0.71	△C2=0.71
	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17
	△C4=1.15	△C4=1.15	△C4=1.15	△C4=1.15
	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08
	△C6=0.90	△C6=0.90	△C6=0.90	△C6=0.90
M	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17	△C3=1.17
	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08	△C5=1.08

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 5-17 即整理 41 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平均數之差值。

表 5-17 外部資源之創新評量表

因子代號	關鍵成功要素	影響種類	影響性質	目前掌握程度	未來掌握程度	△
E1	E1-1 組織利於外部資源接收	P1,P2,S,M	D	2.95	3.80	0.85
	E1-2 人力資源素質	P1,P2,S,M	F	3.27	3.73	0.46
	E1-3 國家政策資源應用能力	P1,P2,S,M	N	2.41	4.02	1.61
	E1-4 基礎建設充足程度	P1,P2,S,M	N	2.68	4.17	1.49
	E1-5 資本市場與金融環境支持度	P1,P2,S,M	N	2.59	3.88	1.29
	E1-6 企業外在形象	P1,P2,S,M	D	3.02	3.73	0.71
E2	E2-1 研發知識擴散能力	P1,P2,O,S	D	3.00	3.73	0.73
	E2-2 創新知識涵量	P1,P2,O,S	N	2.85	3.63	0.78
	E2-3 基礎科學研發能量	P1,P2,O,S	N	2.54	3.63	1.10
E3	E3-1 技術移轉、擴散、接收能力	P1,P2,O	D	3.32	3.63	0.32
	E3-2 技術商品化能力	P1,P2,O	D	3.68	3.83	0.15
	E3-3 外部單位技術優勢	P1,P2,O	N	2.85	3.71	0.85
	E3-4 外部技術完整多元性	P1,P2,O	N	2.90	3.83	0.93
	E3-5 引進技術與資源搭配程度	P1,P2,O	F	2.95	3.95	1.00
E4	E4-1 價值鏈整合能力	P1,P2,O	D	3.59	3.80	0.22
	E4-2 與供應商關係	P1,P2,O	N	3.80	3.63	-0.17
	E4-3 整合外部技術資源能力	P1,P2,O	N	3.83	3.51	-0.32
	E4-4 成本控管能力	P1,P2,O	F	3.66	3.85	0.20
E5	E5-1 客製化服務活動設計	P1,P2,O,S,M	F	3.76	4.02	0.27
	E5-2 整合內外部服務活動能力	P1,P2,O,S,M	D	3.20	4.10	0.90
	E5-3 建立與顧客接觸介面	P1,P2,O,S,M	N	2.71	4.07	1.37
	E5-4 委外服務掌握程度	P1,P2,O,S,M	F	2.61	4.05	1.44
	E5-5 企業服務品質與形象	P1,P2,O,S,M	D	2.68	3.90	1.22

	E5-6	服務價值鏈整合	P1,P2,O,S,M	N	2.73	3.83	1.10
E6	E6-1	目標市場競爭結構	P1,P2,O,S,M	N	2.73	3.95	1.22
	E6-2	消費者特性	P1,P2,O,S,M	N	2.93	4.07	1.15
	E6-3	產業供應鏈整合能力	P1,P2,O,S,M	N	3.29	4.20	0.90
	E6-4	通路管理能力	P1,P2,O,S,M	F	3.22	3.76	0.54
	E6-5	市場資訊掌握能力	P1,P2,O,S,M	F	3.07	4.12	1.05
	E6-6	支配市場與產品能力	P1,P2,O,S,M	N	2.59	4.00	1.41
	E6-7	顧客關係管理	P1,P2,O,S,M	N	2.95	3.98	1.02
E7	E7-1	相關支援技術掌握	P1,P2,O,S,M	F	2.56	3.756	1.20
	E7-2	多元與潛在顧客群	P1,P2,O,S,M	N	2.71	4.000	1.29
	E7-3	相關支援產業	P1,P2,O,S,M	N	2.61	3.829	1.22

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細部因子，依影響種類與影響性質之不同，填入外部資源 NDF 矩陣；在得到外部資源 NDF 矩陣後，代入各因子未來重要程度與目前掌握程度，即可得到外部資源 NDF 差異矩陣。整理如下表 5-18：

表 5-18 外部資源 NDF 差異矩陣表

	N	D	F
P1	$\Delta E1-3=1.61, \Delta E1-4=1.49$ $\Delta E1-5=1.29, \Delta E2-2=0.78$ $\Delta E2-3=1.10, \Delta E3-3=0.85$ $\Delta E3-4=0.93, \Delta E4-4=0.20$ $\Delta E4-5=0.27, \Delta E5-3=1.44$ $\Delta E6-1=1.22, \Delta E6-2=1.15$ $\Delta E6-3=0.90, \Delta E6-6=1.41$ $\Delta E6-7=1.02, \Delta E7-2=1.29$ $\Delta E7-3=1.22$	$\Delta E1-1=0.85, \Delta E1-6=0.71$ $\Delta E2-1=0.73, \Delta E3-1=0.32$ $\Delta E3-2=0.15, \Delta E4-1=0.22$ $\Delta E5-2=1.37, \Delta E5-5=1.10$	$\Delta E1-2=0.46, \Delta E3-5=1.00$ $\Delta E4-2=-0.17, \Delta E4-3=-0.32$ $\Delta E5-1=0.90, \Delta E5-4=1.22$ $\Delta E6-4=0.54, \Delta E6-5=1.05$ $\Delta E7-1=1.20$
P2	$\Delta E1-3=1.61, \Delta E1-4=1.49$ $\Delta E1-5=1.29, \Delta E2-2=0.78$ $\Delta E2-3=1.10, \Delta E3-3=0.85$ $\Delta E3-4=0.93, \Delta E4-4=0.20$ $\Delta E4-5=0.27, \Delta E5-3=1.44$ $\Delta E6-1=1.22, \Delta E6-2=1.15$ $\Delta E6-3=0.90, \Delta E6-6=1.41$ $\Delta E6-7=1.02, \Delta E7-2=1.29$ $\Delta E7-3=1.22$	$\Delta E1-1=0.85, \Delta E1-6=0.71$ $\Delta E2-1=0.73, \Delta E3-1=0.32$ $\Delta E3-2=0.15, \Delta E4-1=0.22$ $\Delta E5-2=1.37, \Delta E5-5=1.10$	$\Delta E1-2=0.46, \Delta E3-5=1.00$ $\Delta E4-2=-0.17, \Delta E4-3=-0.32$ $\Delta E5-1=0.90, \Delta E5-4=1.22$ $\Delta E6-4=0.54, \Delta E6-5=1.05$ $\Delta E7-1=1.20$
O	$\Delta E2-2=0.78, \Delta E2-3=1.10$ $\Delta E3-3=0.85, \Delta E3-4=0.93$ $\Delta E4-4=0.20, \Delta E4-5=0.27$ $\Delta E5-3=1.44, \Delta E6-1=1.22$ $\Delta E6-2=1.15, \Delta E6-3=0.90$ $\Delta E6-6=1.41, \Delta E6-7=1.02$ $\Delta E7-2=1.29, \Delta E7-3=1.22$	$\Delta E2-1=0.73, \Delta E3-1=0.32$ $\Delta E3-2=0.15, \Delta E4-1=0.22$ $\Delta E5-2=1.37, \Delta E5-5=1.10$	$\Delta E3-5=1.00, \Delta E4-2=-0.17$ $\Delta E4-3=-0.32, \Delta E5-1=0.90$ $\Delta E5-4=1.22, \Delta E6-4=0.54$ $\Delta E6-5=1.05, \Delta E7-1=1.20$
S	$\Delta E1-3=1.61, \Delta E1-4=1.49$ $\Delta E1-5=1.29, \Delta E2-2=0.78$ $\Delta E2-3=1.10, \Delta E5-3=1.44$ $\Delta E6-1=1.22, \Delta E6-2=1.15$ $\Delta E6-3=0.90, \Delta E6-6=1.41$ $\Delta E6-7=1.02, \Delta E7-2=1.29$ $\Delta E7-3=1.22$	$\Delta E1-1=0.85, \Delta E1-6=0.71$ $\Delta E2-1=0.73, \Delta E5-2=1.37$ $\Delta E5-5=1.10$	$\Delta E1-2=0.46, \Delta E5-1=0.90$ $\Delta E5-4=1.22, \Delta E6-4=0.54$ $\Delta E6-5=1.05, \Delta E7-1=1.20$
M	$\Delta E1-3=1.61, \Delta E1-4=1.49$ $\Delta E1-5=1.29, \Delta E5-3=1.44$	$\Delta E1-1=0.85, \Delta E1-6=0.71$ $\Delta E5-2=1.37, \Delta E5-5=1.10$	$\Delta E1-2=0.46, \Delta E5-1=0.90$ $\Delta E5-4=1.22, \Delta E6-4=0.54$

$\Delta E6-1=1.22, \Delta E6-2=1.15$ $\Delta E6-3=0.90, \Delta E6-6=1.41$ $\Delta E6-7=1.02, \Delta E7-2=1.29$ $\Delta E7-3=1.22$		$\Delta E6-5=1.05, \Delta E7-1=1.20$
--	--	--------------------------------------

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 IIS 外部資源矩陣為基礎，各矩陣單元強調之外部資源構面不同，分別有不同 ΔEI ，可得到以下外部資源實質優勢矩陣（表 5-19）。

表 5-19 外部資源實質優勢矩陣表

	U	S	R	G
P1	$\Delta E2=0.84$ $\Delta E3=0.71$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E2=0.84$ $\Delta E3=0.71$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E2=0.84$ $\Delta E3=0.71$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$
P2	$\Delta E2=0.84$ $\Delta E3=0.71$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E3=0.71$ $\Delta E5=1.24$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E6=0.97$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E6=0.97$
O	$\Delta E2=0.84$ $\Delta E3=0.71$ $\Delta E4=0.07$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$
S	$\Delta E2=0.84$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=0.95$
M	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$	$\Delta E1=0.90$ $\Delta E5=1.24$ $\Delta E6=0.97$ $\Delta E7=1.23$

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 ΔCI 與 ΔEI 加總後取平均，即可計算服務價值活動的總得點：C；與外部資源的總得點：E。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 5-18、表 5-19、表 5-20 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，為智慧型電網管理系統服務廠商考量資源差距後，比較容易達成、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 5-20 所示，可發現表中反白之矩陣定位，即根據產品創新(P1)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，可建議智慧型電網管理系統服務廠商朝向發展。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(1.022)減一標準差(0.055)者，亦即資源差異量在 0.967 以下之策略定位者，如表 5-17 所示，不過單就內部服務價值的資源差異量來看，其實所有的資源差距得點都很平均，並沒有特別顯著的表現，並沒有得點在 0.967 以下的項目，所以在此取相對低點 0.98，如果之後的外部資源分析有更明顯的差距，則內部資源差距或許可以忽略。

表 5-20 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=1.03 E=0.82	C=1.03 E=0.82	C=1.03 E=0.83	C=1.03 E=0.80
製程創新(P2)	C=1.00 E=0.71	C=1.00 E=0.98	C=1.00 E=0.65	C=1.00 E=0.65
組織創新(O)	C=0.98 E=0.84	C=0.98 E=1.15	C=0.98 E=1.11	C=0.98 E=1.11
結構創新(S)	C=0.98 E=1.10	C=0.98 E=1.24	C=0.98 E=1.09	C=0.98 E=1.09
市場創新(M)	C=1.12 E=1.15	C=1.12 E=1.15	C=1.12 E=1.09	C=1.12 E=1.09

註：策略得點的數值選取基準,取相對小值 0.98

$\mu_c = 1.022$
 $\sigma_c = 0.055$
 $\mu_c \pm \sigma_c = [0.967, 1.077]$

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 5-19 所示，可發現表中反白之矩陣定位，即根據製程創新(P2)所提供的專屬、特定與一般服務類型(U、R、G)、以及根據產品創新(P1)所提供的特定服務類型(R)，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，可建議智慧型電網管理系統服務廠商朝向發展。此一選取基準係取所有格子之外部資源差異量的平均值(0.970)減一標準差(0.186)者，亦即資源差異量在 0.784 以下之策略定位者，如表 5-21 所示。

表 5-21 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=1.03 E=0.82	C=1.03 E=0.82	C=1.03 E=0.83	C=1.03 E=0.80 相對差距小
製程創新(P2)	C=1.00 E=0.71	C=1.00 E=0.98	C=1.00 E=0.65	C=1.00 E=0.65
組織創新(O)	C=0.98 E=0.84	C=0.98 E=1.15	C=0.98 E=1.11	C=0.98 E=1.11
結構創新(S)	C=0.98 E=1.10	C=0.98 E=1.24	C=0.98 E=1.09	C=0.98 E=1.09
市場創新(M)	C=1.12 E=1.15	C=1.12 E=1.15	C=1.12 E=1.09 相對差距大	C=1.12 E=1.09
註：策略得點的數值選取基準 $\mu_c = 0.970$ $\sigma_c = 0.186$ $\mu_c \pm \sigma_c = [0.784, 1.156]$				

資料來源：本研究整理

因此，綜合以上表 5-18 與表 5-19 為表 5-20 後進行綜合分析，可以發現對智慧型電網管理系統服務廠商而言，內部服務價值活動(C)與外部資源(E)並沒有重疊。對內部資源而言，所有的內部服務價值活動資源差異量並沒有特別高或是低，表現的相當平均，並沒有提出特別明顯的策略方向，在此取相對低點 0.98 作為選取基準，所以就內部資源的問卷分析結果，組織創新(O)與結構創新(S)（即紅色圓框標示之位置），為內部總體資源差異量較小之策略定位；對外部資源而言，製程創新(P2)所提供的專屬服務(U)、特定服務(R)與一般服務(G)（即藍色圓框標示之位置），為其外部總體資源差異量較小之策略定位。

表 5-22 創新密集服務實質優勢矩陣（內部活動與外部資源策略）

	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 ₁ =1.03 E ₁ =0.82	C ₂ =1.03 E ₂ =0.82	C ₃ =1.03 E ₃ =0.83	C ₄ =1.03 E ₄ =0.80 外部資源策略
製程創新(P2)	C ₅ =1.00 E ₅ =0.71	C ₆ =1.00 E ₆ =0.98	C ₇ =1.00 E ₇ =0.65	C ₈ =1.00 E ₈ =0.65
組織創新(O)	C ₉ =0.98 E ₉ =0.84	C ₁₀ =0.98 E ₁₀ =1.15	C ₁₁ =0.98 E ₁₁ =1.11	C ₁₂ =0.98 E ₁₂ =1.11
結構創新(S)	C ₁₃ =0.98 E ₁₃ =1.10	C ₁₄ =0.98 E ₁₄ =1.24	C ₁₅ =0.98 E ₁₅ =1.09	C ₁₆ =0.98 E ₁₆ =1.09
市場創新(M)	C ₁₇ =1.12 E ₁₇ =1.15	C ₁₈ =1.12 E ₁₈ =1.15	C ₁₉ =1.12 E ₁₉ =1.09	C ₂₀ =1.12 E ₂₀ =1.09 服務價值活動策略
$\mu_C=1.022$ 、 $\sigma_C=0.055$ 、 $\mu_C-\sigma_C=0.967$ ，策略選擇得點數值選取標準為 $\mu_C \leq 0.98$ ，C 表示。 $\mu_E=0.970$ 、 $\sigma_E=0.186$ 、 $\mu_E-\sigma_E=0.784$ ，策略選擇得點數值選取標準為 $\mu_E \leq 0.784$ ，E 表示。				

資料來源：本研究整理。

另一方面如果要從資源整體的角度提出策略建議，可以結合內部資源與外部資源的總和，或是因為內部資源差異不大，就只能單從外部資源的角度提出，根據製程創新(P2)所提供的專屬服務類型(U)、特定服務類型(R)、一般服務類型(G)（即表 5-22 中加框位

置)，為其總體資源差異量相對來講較小之策略定位；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。

本研究以 5x4 的「創新密集服務矩陣」與「創新密服務實質優勢矩陣」作為策略分析的基本工具，在經過一系列的要素評量、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實質優勢矩陣之策略定位得點，如表 5-23 所示。

表 5-23 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)	S ₁ =1.85	S ₂ =1.85	S ₃ =1.86	S ₄ =1.83
製程創新(P2)	S₅=1.71	S ₆ =1.98	S₇=1.65	S₈=1.65
組織創新(O)	S ₉ =1.82	S ₁₀ =2.13	S ₁₁ =2.00	S ₁₂ =2.00
結構創新(S)	S ₁₃ =2.08	S ₁₄ =2.22	S ₁₅ =2.07	S ₁₆ =2.07
市場創新(M)	S ₁₇ =2.27	S ₁₈ =2.27	S ₁₉ =2.21	S ₂₀ =2.21

總體策略

$\mu S=1.996$ 、 $\sigma S=0.203$ 、 $\mu S-\sigma S=1.792$ ，策略選擇得點數值選取標準為 $\mu S \leq 1.792$ 。

利用創新密集服務實質優勢矩陣表，計算策略定位參考比較值 $\mu s=1.996$ ，透過 $\mu s - \sigma s = 1.792$ 找尋出小於該值的未來策略定位點，其最小值出現三點分別為製程創新(P2)/專屬服務(U)、特定服務(R)、一般服務(G)。若就整體資源考慮，掌握資源程度相對較高，若廠商朝此營運模式發展，可以較容易達成策略。

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，可得智慧型電網管理系統服務廠商資源掌握度較易達成的策略定位目標，此分析結果可與前述專家給定的產業發展策略方向再進行比較，首先列出表 5-24 策略意圖分析比較表，以配合後續分析。

表 5-24 策略意圖分析比較表

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

目前策略定位得點	數值大於 $\mu + \sigma$	目前定位下，有改變策略定位之迫切性	尋找新定位	以數值較小的策略定位得點為目前的策略定位
	數值小於 $\mu - \sigma$	目前定位下，無改變策略定位之迫切性	視企業需求或競爭情勢維持舊定位或選擇新定位；將資源投入重要C與E之關鍵成功因素	目前與未來掌握程度顯著差異之C與E的關鍵成功因素(目前定位)

資料來源：徐作聖等人，2007

產業發展策略方向係指此產業中的廠商目前擬定的營運模式發展目標，係廠商依據自身策略意圖與產業環境所得；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 5-25、表 5-26、表 5-27 之箭頭比較。

首先進行網絡式基礎服務(NIS)的策略意圖分析如表 5-25 所示，專家所訂的 NIS 服務商之策略目標為「結構創新/特定型服務、一般服務」，在內部服務價值活動在服務價值活動的得點不相上下，意味著問卷顯示 NIS 服務商目前並沒有明顯的內部定位，是一個可接受的策略方向，不需要特別補強；如果考慮外部資源，策略方向重新定位為流程創新(P2)，策略得點會由 E_{11} 、 $E_{12}=1.11$ 降為 E_7 、 $E_8=0.65$ ，目標會更容易達成，其內含的意義為由結構創新(或商業模式，Business Model)創新轉為服務流程創新，以設計、服務功能創造與整合、配銷流程，完全以製程本身為核心等的創新活動，這裡不討論這種轉向是對還是錯，只討論策略目標達成的難易程度。

表 5-25 網絡式基礎服務(NIS)廠商創新密集服務矩陣與企業策略定位

網絡式基礎服務(NIS)	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)	C1、C3	E2、E3、E4、E5、E7	C1、C3	E2、E3、E4、E5、E7	C1、C3	E1、E2、E3、E4、E5、E7	C1、C3
Process Innovation 流程創新(P2)	C2、C3、C4、C5、C6	E2、E3、E4、E7	建議策略定位		C2、C3、C4、C5、C6	E1、E4、E6	C2、C3、C4、C5、C6	E1、E4、E6
Organizational Innovation 組織創新(O)	C1、C2、C3、C4、C5、C6	E2、E3、E4、E5、E6、E7	目前策略定位		C1、C2、C3、C4、C5、C6	E5、E6	C1、C2、C3、C4、C5、C6	E5、E6
Structural Innovation 結構創新(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
Market Innovation 市場創新(M)	C3、C5	E5、E6、E7	C3、C5	E5、E6、E7	C3、C5	E1、E5、E6、E7	C3、C5	E1、E5、E6、E7

資料來源：本研究整理

接著進行客製化標的服務(CTS)的策略意圖分析如表 5-26 所示，專家所訂的 CTS 服務商之策略目標第一階段為「市場創新/一般服務」，第二階段為「市場創新/專屬服務」，尤其是第一階段必需補強的包含內部活動(C)與外部資源(E)，其資源掌握差異量高於平均值，達成難度較高，屬可修正之策略定位；未來廠商可考慮投入較多資源於服務價值活動與外部資源之補強建構上，或重新尋找新的策略定位，例如第一階段轉為流程創新(P2)提供專屬服務(U)，以流程創新的優勢循序漸進，亦即，先不急於擴展一般型標準化服務的多樣化應用(Diversity)，而先深耕加強服務客製化程度(Customization)，可能較容易完成最後的策略目標 (Specialization)與營運模式之轉型。同樣的，這裡不討論這種轉向是對還是錯，只討論策略目標達成的難易程度。

表 5-26 客製化標的服務(CTS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖

客製化標的服務(CTS)	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)	
	C1、C3	E2、E3、	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、 E7	C1、C3	E1、E2、 E3、E4、 E5、E7	C1、C3	E1、 E4、 E5、E6
Product Innovation 產品創新(P1)	建議策略定位							
Process Innovation 流程創新(P2)	C2、C3、 C4、C5、 C6	E2、E3、 E4、E7	C2、C3、 C4、C5、 C6	E3、E5	C2、C3、 C4、C5、 C6	E6	C3、 C4、 C5、C6	E1、 E4、E6
Organizational Innovation 組織創新(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
Structural Innovation 結構創新(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、	E1、 E5、 E6、E7
Market Innovation 市場創新(M)	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7	C3、C5	E1、 E5、 E6、E7

資料來源：本研究整理

最後進行焦點式平台服務(CPS)的策略意圖分析如表 5-27 所示，專家所訂的 CPS 服務商之策略目標第一階段為「流程創新/專屬服務」，第二階段為「結構創新/專屬服務」，第一階段只需稍微補強外部資源(E)即可達成，其資源掌握差異量低於平均值，達成難度低，屬可接受之策略定位，廠商只要專注於加強客製化程度即可達成；第二階段目標也是同樣加強外部資源。僅就資源差距的觀點來看，專家擬定的客製化標的服務(CPS)策略目標定位符合資源補強的可接受程度，不論在內部服務價值活動，或外部資源的策略目標是正確且可達成的。

表 5-27 焦點式平台服務(CPS)廠商之創新密集服務矩陣與策略定位圖

焦點式平台 服務(CPS)	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)	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、	C1、C3	E2、E3、 E4、E5、 E7	C1、C3	E1、E2、 E3、E4、 E5、E7	C1、C3	E1、E4、
Process Innovation 流程創新(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
Organizational Innovation 組織創新(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
Structural Innovation 結構創新(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
Market Innovation 市場創新(M)	2nd 策略定位		C3、C5	E5、E6、 E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7	C3、C5	E1、E5、 E6、E7

資料來源：本研究整理。

最後整理建議策略定位，將表 5-8 專家建議之策略方向，稍微修改如表 5-28。

表 5-28 iEMS: 核心競爭力與外部需求資源(IIS 矩陣建議)

	CTS, 客製化標的服務		CPS, 焦點式平台服務		NIS, 網路式基礎服務	
	Core Competence	Externality	Core Competence	Externality	Core Competence	Externality
Present Time	服務設計(C1) 行銷(C3)	互補資源提供者(E1) 製造(E4) 服務(E5) 市場(E6)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	互補資源提供者(E1) 製造(E4) 市場(E6)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	服務(E5) 市場(E6)
First Move	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	研究發展(E2) 技術(E3) 製造(E4) 其他使用者(E7)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	研究發展(E2) 技術(E3) 製造(E4) 其他使用者(E7)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	互補資源提供者(E1) 服務(E5) 製造(E4) 市場(E6) 其他使用者(E7)
Second Move	行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5)	服務(E5) 市場(E6) 其他使用者(E7)	服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	研究發展(E2) 服務(E5) 其他使用者(E7)		
關鍵因素	行銷(C3)	服務(E5) 市場(E6)	測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)		服務設計(C1) 測試認證(C2) 行銷(C3) 配銷(C4) 售後服務(C5) 支援活動(C6)	服務(E5) 市場(E6)

參、產業管理意涵分析

由表 5-22「創新密集服務實質優勢矩陣(總體分析)」可以看出，依據問卷結果，對智慧型電網管理系統服務廠商而言，內部服務價值活動(C)與外部資源(E)並沒有交集。所有的內部服務價值活動資源差異量並沒有特別高或是低，表現的相對平均，外部資源則比較明顯，但也是分散，並沒有提出特別明顯的策略方向，基本上本研究選擇的初期發展階段的方向是向左移動，也就是往客製化程度加深的方向優先，這也是認為資源較接近的方向。

如果比較服務價值(C)與外部資源(E)的綜合結果與專家訪談結果，三種服務型態的策略方向基本上都不是完全吻合，只有 CPS 稍微一致，對此管理意涵的解釋是：智慧型電網管理平台產業尚未成型，也沒有一致的定義，所以專家的意見分散，尚未有明確的策略方向。

我們提供智慧型電網管理系統服務商內部策略定位為「組織創新、結構創新／專屬服務、選擇服務、特定服務、一般服務」、外部策略定位為「製程創新／專屬服務、選擇服務、一般服務」，策略得點數值為 $C=0.98$ (接近 $C_{AVG}=0.97$) 以及 $E_5=0.71$ 、 $E_7=0.65$ 、 $E_8=0.65$ (小於 $E_{AVG}=1.22$)，雖然我們以 NIS、CTS、CPS 三種服務類型來分別討論策略定位，整體而言智慧型電網管理系統服務商，不論在內部服務價值活動，或外部資源的策略目標無論是先由標準化服務開始，經由強化多樣化服務(Diversity)或是經由強化顧客化程度(Customization, Specialization)，仍需加強之處仍然甚多，最後再加上表 5-9、表 5-10「關鍵成功因素卡方檢定表」中顯著的關鍵成功因素，需要著手將資源投入之重要資源關鍵整理成表 5-29，並附上專家意見及其產業管理意涵。

表 5-29 產業管理意涵

關建構面	顯著差異關鍵成功因素	產業管理意涵
服務設計 (C1) Design	C1-1 掌握規格與創新技術 C1-2 研發資訊掌握能力 C1-5 服務內容設計環境與文化 C1-6 解讀市場與客製化能力 C1-7 財務支援與規劃	提供完整智慧型電網管理系統服務，並因應不同的顧客需求提供不同的設計
測試認證(C2) Validation of Testing	C2-1 模組化能力 C2-3 與技術部門的互動	提供各種不同用途之測試應用
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	分析目前現有能源管理市場，因應不同的顧客需求提供不同的專屬服務。
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	仰賴政策推動，以提供顧客購買智慧型電網管理系統服務之誘因，並依照顧客需求

		提供不同的設計。
售後服務(C5) After Service	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	隨時監測能源用電情況。
支援活動 (C6) Supporting Activities	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 C6-7 企業公關能力	培養跨領域之人才，建立資訊整合交流平台。
研發/科學(E2) R&D/Science	E2-1 研發知識擴散能力 E2-2 創新知識涵量 E2-3 基礎科學研發能量	開發新的智慧型電網管理系統應用技術。
技術 (E3) Technology	E3-3 外部單位技術優勢	結合台灣 ICT 產業，發展智慧型電網管理系統。
製造 (E4) Production	E4-1 價值鏈整合能力 E4-4 成本控管能力	屬整合性產業，產業上中下游之連結平台體系重要。
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	掌握世界各地智慧型電網管理系統評估工具，主動提供客戶完整的智慧型電網管理系統服務方案。
市場(E6) Market	E6-1 目標市場競爭結構 E6-2 消費者特性 E6-3 產業供應鏈整合能力 E6-4 通路管理能力 E6-5 市場資訊掌握能力 E6-7 顧客關係管理	智慧型電網管理系統需要政府法規政策與驗證平台的支持，公共採購更可促進內需市場的成長。
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	提供客戶智慧型電網管理系統服務後，後續的能源管理系統等維護及支援服務。

資料來源：本研究整理

第六章 結論與建議

全球都很清楚節能減碳、綠色能源與智能電網的重要性與發展性，但智慧電力的發展仍在百家爭鳴的擴張階段，世界各國因地制宜、因時制宜，各自擬訂自己的藍圖與其國家政策，相關能源也法規尚未完備，同樣的，分散式再生能源結合微電網的概念也都在試驗與摸索之中，智慧型電網管理平台尤其正處於概念性的萌芽階段，對未來遠景與市場能見度仍然尚未具體成形，因此相關業者目前仍關注的個別的技術與產品的發展，乃致於系統性概念的電網服務平台這種全新的服務模式也因此未受到政府與能源業界全面的了解與關注。雖然相關產業的商業服務模式尚未具體成型，但這可能是未來的趨勢，與台灣可以思考的未來發展方向。

本研究以徐作聖博士所提出的創新密集服務平臺分析模式，提供智慧型電網管理平台服務可以參考的目前與未來定位，以及相關業界應該投入的關鍵要素。

第一節 研究結果與建議

壹、研究結論

本研究針對具創新密集服務業性質的 iEMS 廠商進行實證研究分析。經過與專家的訪談與問卷調查評量後，綜合理論分析模式與實證結果，本研究獲得以下結論：

一、矩陣定位與目標

- a. 從專家問卷得到：iEMS 廠商目前開始的營運型態主要以強調「產品創新的一般型服務、選擇型服務」為主，因為尚為萌芽階段，環境面的配套欠缺，未來變化不明朗，還有很多需要等待時機成熟，所以未來策略是以分階段的擬定，朝向加深客製化程度與服務類型多樣化發展，並依照應用服務類型再分成三種討論：
 - 焦點式平台服務(CPS)服務商之策略目標，開始階段為「流程創新/一般服務」，第一階段為「流程創新/專屬服務」，未來(5~7年)第二階段的策略走向為「結構創新/專屬服務」。
 - 網絡式基礎服務(NIS)開始階段為「組織創新/特定型服務、一般服務」，研究建議第二階段的策略走向為「流程創新/特定型服務、一般服務」。
 - 客製化標的服務(CTS)專家所訂的開始階段為「產品創新/一般服務」，專家建議第一階段為「市場創新/一般服務」，研究建議第一階段為「流程創新/專屬服務」，未來(5~7年)第二階段的策略走向為「市場創新/專屬服務」。

- b. 從 IIS 模型得到：如果以資源投入難易的角度來看，iEMS 廠商目前的營運型態需重新定位，若第一階段先向加深客製化程度，會是比較容易立足的策略。

表 6-1 三種不同服務型態的專家意見與 IIS 矩陣建議比較表

	CTS, 客製化標的服務		CPS, 焦點式平台服務		NIS, 網路式基礎服務	
	專家意見	IIS 矩陣建議	專家意見	IIS 矩陣建議	專家意見	IIS 矩陣建議
Present Time	產品創新(P1) 一般服務(G)		流程創新(P2) 一般服務(G)		組織創新(O) 一般服務(G) 特定服務(R)	
First Move	市場創新(M) 一般服務(G)	流程創新(P2) 專屬服務(U)	流程創新(P2) 專屬服務(U)		結構創新(S) 一般服務(G) 特定服務(R)	流程創新(P2) 一般服務(G) 特定服務(R)
Second Move	市場創新(M) 專屬服務(U)		結構創新(S) 專屬服務(U)			
說明	專家建議的第一階段(M/G)難度很高，整體服務及商業模式對於規模相對偏小的台灣業者規模而言，較難達成 若策略方向改為 P2/U，由小而深開始，對於彈性大但規模相對小的台灣業者較易達成		專家建議與 IIS 矩陣建議一致		若考量服務價值活動(C)，專家建議方向是合適的，但是若考慮外部資源(E)的難易度，則朝向 P2/G, P2/R 目標較易達成	

二、需要發展的細項因子

- a. 由 IIS 模型得知，未來(5~7 年) 製程創新的專屬型服務的經營型態下：服務價值活動以「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」、及「支援活動」為重要核心構面，所需努力提昇的細項因子有：「與技術部門的互動」、「掌握目標與潛在市場能力」、「通路掌握能力」、「服務傳遞能力」、「通路商銷售態度」、「創新的售後服務」、「通路商服務能力」、「客服中心的營運成本控制」、「資訊科技整合能力」、「法律與智慧財產權之保護」、「財務管理能力」；外部資源則是以「研究發展」、「技術」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要持續掌握的細項因子：「研發知識擴散能力」、「創新知識涵量」、「技術移轉、擴散、接收能力」、「技術商品化能力」、「外部單位技術優勢」、「外部技術完整多元性」、「引進技術與資源搭配程度」、「庫存管理能力」、「與供應商關係」、「整合外部製造資源能力」、「相關支援技術掌握」、「多元與潛在顧客群」、「相關支援產業」
- b. 由專業化策略矩陣得知，未來(5~7 年) 結構創新的專屬服務的經營策略下：服務價值活動以「服務設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」、及「支援活動」為重要核心構面，所需努力提昇的細項因子有：「掌握規格與創新技術」、「研發資訊掌握能力」、「智慧財產權

的掌握」、「服務設計整合能力」、「設計環境與文化」、「解讀市場與客製化能力」、「財務支援與規劃」、「彈性服務效率的掌握」、「與技術部門的互動」、「掌握目標與潛在市場能力」、「通路掌握能力」、「服務傳遞能力」、「通路商銷售態度」、「創新的售後服務」、「通路商服務能力」、「客服中心的營運成本控制」、「資訊科技整合能力」、「法律與智慧財產權之保護」、「財務管理能力」；外部資源則是以「研究發展」、「服務」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要持續掌握的細項因子：「研發知識擴散能力」、「創新知識涵量」、「基礎科學研發能量」、「客製化服務活動設計」、「整合內外部服務活動能力」、「建立與顧客接觸介面」、「委外服務掌握程度」、「企業服務品質與形象」、「相關支援技術掌握」、「多元與潛在顧客群」、「相關支援產業」。

- c. 由專業化策略矩陣得知，未來(5~7年)組織創新的選擇服務的經營策略下：服務價值活動以「服務設計」、「測試認證」、「行銷」、「配銷」、「售後服務」及「支援活動」為重要核心構面，所需努力提昇的細項因子有：「研發資訊掌握能力」、「智慧財產權的掌握」、「服務設計整合能力」、「設計環境與文化」、「解讀市場與客製化能力」、「財務支援與規劃」、「與技術部門的互動」、「掌握目標與潛在市場能力」、「通路掌握能力」、「服務傳遞能力」、「通路商銷售態度」、「創新的售後服務」、「通路商服務能力」、「客服中心的營運成本控制」、「資訊科技整合能力」、「法律與智慧財產權之保護」、「財務管理能力」；外部資源則是以「服務」、「市場」及「其他使用者」為重要關鍵構面，所要持續掌握的細項因子：「客製化服務活動設計」、「整合內外部服務活動能力」、「建立與顧客接觸介面」、「委外服務掌握程度」、「企業服務品質與形象」、「目標市場競爭結構」、「消費者特性」、「產業供應鏈整合能力」、「通路管理能力」、「市場資訊掌握能力」、「支配市場與產品能力」、「顧客關係管理」、「相關支援技術掌握」、「多元與潛在顧客群」、「相關支援產業」。

貳、策略建議

雖然發展智慧電網可以帶來巨大的市場，尤其是大陸市場，但是業者仍然必須有策略與服務的思維，才能參與市場取得利潤。

未來 5-7 年能源市場會更加明確，各國所需的商品需要不同程度的客製化服務，台灣廠商具備彈性設計與快速製造能力，應選資源掌握度較易達成的策略定位目標。運用本研究結果，可以提供廠商給定的產業發展策略方向進行比較。

本研究將提供 iEMS 廠商於智慧型電網系統平台的策略建議

1. iEMS 產業處在萌芽期的不明朗階段，無論是產業型態、市場、商業模式以及未來的變化，都還存在者很大變數，也因此受測者對未來的看法分散，未來不明朗，環境面的配套仍然欠缺，需要觀察及等待時機更成熟。
2. 台灣廠商素以靈活、彈性、效率見長，宜發揮此局部優勢，優先深耕客製化程度的區域應用，是一條值得建議的策略。

就企業規模及技術能量而言，事實上在技術上並不足以抗衡大型跨國集團，但是若放眼大陸市場獨特的政經環境與當地類似國營的電業型態，單有技術能量是不足夠的，台灣或許可以避開全國性與跨省的大型電網應用，改朝向區域性的，社區性的客製化服務型態應用，會是可以建議的方向。

3. 台灣目前暫時性的製造優勢並不足以跨入未來的能源產業，應以更全面性、系統性的思維來規劃未來，跳脫以 ICT 通訊產業的製造思維來定位未來策略。

如果業者仍然以 ICT 通訊產業的思維來定位未來朝向整合性、系統性、智慧化的電網管理系統，在技術面、基礎研究、產業標準，乃至於市場面都差距甚大，企業能量不足以與跨國企業(GE、Google、Microsoft、IBM 等等)相提並論，此狀況之下，大者恆大，未來若專注於資訊基礎(Infrastructure)恐淪於價值鍊最底層的代工製造業角色，而且此優勢面臨中國的崛起，未來也會逐漸喪失，建議善用台灣的優勢價值，改朝向應用面的服務發展，以小搏大，借力使力，發揮局部區域戰術優勢，避開戰略弱點，以策略結盟整合各項資源，以多樣性與客製化的服務深耕區域性與局部性的客戶需求，才是服務業的本色，。

4. 未來(5~7 年)市場變化大，能源產業需要政府政策的支持與引導，眼前企業仍主要著眼於個別能源及通訊設備的製造業角度看整體能源產業，未來就會面臨製造業思維模式發展與服務業思維模式發展的十字路口，建議企業能以創新密集服務業思維發展價值較高的系統平台服務業。
5. 台灣欲發展智慧型電網平台服務產業，政府可以依照表 5-7 外部資源掌握程度顯著差異因子整理表內容，必須投入資源於其中。而多元化創新機制則可激發廠商知識與技術的創新，協助突破現階段瓶頸，提升 iEMS 產業在各種應用服務競爭力。

第二節 後續研究建議

最後，對後續有興趣探討智慧型電網平台產業服務之研究者，提出下列幾點的研究方向及建議：

1. 需要更多的研究討論台灣綠能產業的未來，特別是以服務業的角度看產業未來，而不是只從製造業的角度。能源產業的走向經常決定於政府的政策與引導，政府道德性的節能減碳宣揚綠色理念，分散的且廣泛得投入個別的再生能源技術，對地球有幫助，但是對產業並無實質助益，研究者應以系統性，更為前瞻的眼光，來思考台灣未來5~7年之後，需要怎樣的產業，是以何種型態、何種角色、那一個市場、何種策略卡位並立足於未來（製造業或服務業等等），以系統面的整體角度思考，應作好那些準備，去引導產業的走向，綠能產業應該發展出那些在地特色，紮實得發展台灣有能力做，應該做的事。
2. 本研究問卷對象偏向產業界，同時又以技術研發者佔了多數，難免會以製造業的角度看能源產業，最後對未來的描述出現分散的現象，不過這也是台灣產業普遍的現象，建議研究者應多把焦點放在服務業的研究，若市場關注大陸市場，並且研究如何切入並分享大陸市場，以往專注於技術與製造的優勢，在未來或許是不足的。
3. 智慧型電網平台來自不同產業的廠商，策略意圖具有不同的服務方式與定位，後續研究可以針對產業區隔運用創新密集服務平台進行深入的分析，藉此找尋出最適合台灣業者所切入的產業方向。
4. 本研究整理出知識密集服務業中專注於科技創新的創新密集服務業，亦可稱為高科技服務業；在後續研究中，建議可持續修正因子涵蓋範圍與意涵，使本研究分析模式更加完整。
5. 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進行全面分析，得到一更精闢入裡、更具體、更完整性的結論，來為iEMS產業做出更臻完備的策略建議。

參考文獻

英文部分：

- [1] Barnard, C. S. (1976). *Farm Planning and Control*. New York: Cambridge.
- [2] Browning, H.、Singelmann, J. (1975) 。 The emergence of a service society 。 National Technical Information Service, Springfield, VA 。
- [3] Capon, N., Hulbert, J., Farley, J., & Martin, L. (1988). Corporate diversity and economic performance: the impact of market specialization. *Strategic management journal*, 61-74.
- [4] Chang, C. (2002). Procurement policy and supplier behavior-OEM vs. ODM. *Journal of Business and Management*, Fort Collins, 8(2).
- [5] Chase, R. B. (1981). The Customer Contact Approach to Services Theoretical Bases and Practical Extensions. *Operation Research*, 21, 98-105.
- [6] Feldman, M., & Audretsch, D. (1999). Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, 43(2), 409-429.
- [7] Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (1994). *Service Management for Competitive Advantage*: McGraw-Hill.
- [8] Frost, & Sullivan (Cartographer). (2006). Globalization and Market Specialization to Benefit Western European Electric Drives Manufacturers.
- [9] Hall, R. (1992). The strategic analysis of intangible resources. *Strategic management journal*, 135-144.
- [10] Hamid, H. (2002). Fong urges industries to go for product specialization. *Business Times*, Oct 11, 2002, 4.
- [11] Hauknes, J. (1998). *Services in Innovation-Innovation in Services*. Oslo: STEP Group : SI4S Synthesis Paper.
- [12] Menor, L., Tatikonda, M., & Sampson, S. (2002). New service development: areas for exploitation and exploration. *Journal of Operations Management*, 20(2), 135-157.
- [13] Miles, I. (1993). Services in the new industrial economy. *FUTURES-GUILDFORD-*, 25, 653-653.
- [14] Morrison, A., & Roth, K. (1992). A taxonomy of business-level strategies in global industries. *Strategic management journal*, 399-417.
- [15] Normann, R. (1991). *Service management: strategy and leadership in service business*: Wiley New York.
- [16] OECD. (2002). *Innovation and Productivity in Services*. Paris.
- [17] Phene, A., Madhok, A., & Liu, K. (2005). Knowledge transfer within the multinational firm: what drives the speed of transfer? *Management International Review*, 45(53), 53-74.
- [18] Porter, M. (1998). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- [19] Prestowitz, C. (2005). *Three billion new capitalists: The great shift of wealth and power to the East*: Basic Books.
- [20] Rockart, J. F. (1979). Chief Executives Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, 16, 562-586.

- [21] Roland-Holst, D., Verbiest, J., Zhai, F., & Bank, A. D. (2005). Growth and trade horizons for Asia: long-term forecasts for regional integration: Asian Development Bank.
- [22] Roy, S., & Mohapatra, P. (2002). Regional Specialization for Technological Innovation in R&D Laboratories: A Strategic Perspective. *AI & Society*, 16(1), 100.
- [23] Saxenian, A. (1994). *Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128*: Harvard University Press.
- [24] Tillett, B. (1989). *Authority Control in the Online Environment*. New York: Haworth Press.
- [25] Trout, J. (2004). *Trout on strategy*: McGraw-Hill New York.
- [26] Tsang, D. (1999). National culture and national competitiveness: a study of the microcomputer component industry. *Advances in Competitiveness Research*, 7(1), 1-34.
- [27] Uiardot, E. (1998). *Successful Marketing Strategy for High-Tech Firms*. Norwood: Artech House.
- [28] You, H. C., Tu, Y. M., & Shyu, J. Z. (2006). Strategic Clustering of Innovation in Developing Countries. Paper presented at the International Conference on International Association of Management of Technology.
- [29] Zook, C. (2004). *Beyond the core: expand your market without abandoning your roots*: Harvard Business School Press.
- [30] GTM Research. (2010). *The Emergence of Meter Data Management (MDM):A Smart Grid Information white paper*

中文部分：

- [31] 徐作聖 (1999)。策略致勝。台北市：遠流。
- [32] 麥克·波特(1999)。競爭優勢(上)。(李明軒、邱如美譯)。臺北市：天下遠見。
- [33] 麥克·波特(2001)。競爭論(下)。(高登第、李明軒譯)。臺北市：天下文化，(原著出版年：1998年)。
- [34] 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)。
- [35] 龔明鑫、楊家彥 (2003)。關鍵性創新服務業發展策略之建議。經濟情勢暨評論，8 (4)。
- [36] 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。
- [37] 徐作聖、陳仁帥 (2006)。產業分析 (二版)。臺北：全華科技圖書。
- [38] 黃鈺婷 (2007)。台灣車載資通訊系統服務廠商之策略分析。國立交通大學碩士論文，未出版，新竹市。
- [39] 蘇衍如 (2007)。行政院 2007 年產業科技策略會議 聚焦能源科技。技術尖兵 (150)，2-3。
- [40] 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。
- [41] 陳展鵠 (2008)。智慧型電能資訊管理系統最新發展。中華民國第二十九屆電力工程研討會。台南縣：南台科技大學。
- [42] 江榮城 (2008)。發變電工程。台北市：全華圖書。
- [43] 林法正 (2008)。能源資通訊節能科技之發展與應用，中華民國第二十九屆電力工程研討會。台南縣：南台科技大學。

- [44] 白傑旻 (2009)。智能電網概念機會突出。上網日期：2009，05-31
- [45] 曲新生 (2009)。能源產業發展規劃。98 年全國能源會議，台北市。
- [46] 林公元 (2009)。我國能源資通訊產業之發展。2009 年能源資通訊節能科技研討會，台灣省桃園縣。
- [47] 徐作聖 (2009)。能源產業發展策略。未出版之手稿，新竹市。
- [48] 郭峯明 (2010)。智慧電網產業競爭優勢之經營策略分析。國立交通大學碩士論文，未出版，新竹市。
- [49] 龔俊光、王靖淑 (2010)。節能減碳風潮下之能源管理與應用服務商機探索。資策會 MIC。台北市。
- [50] 吳素華、李國鼎、莊順斌、駱貞羽 (2010)。探尋 Green Ocean-綠色資訊科技應用案例集。資策會 FIND。台北市。
- [51] 經濟部能源局能源技術組 (2010)。節約能源領域-業務及資源配置情形。100 年能源業務推動諮詢會議。台北市。

參考網站

- [52] IntelliGrid Architecture(<http://intelligrid.ipower.com/>)
- [53] SmartGrids:European Technology Platform (<http://www.smartgrids.eu/>)
- [54] 工研院(<http://www.itri.org.tw/>)
- [55] 中國電力學研網(<http://www.cepsc.com/>)
- [56] 玖鼎電力資訊股份有限公司(<http://www.archmeter.com>)
- [57] 經濟部網站(<http://www.moea.gov.tw>)
- [58] 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫 (<http://www.itis.org.tw/>)
- [59] 美國能源局(DOE) (<http://www.energy.gov/news2009/7749.htm>)
- [60] 維基百科 (<http://www.wikipedia.org/>)
- [61] 電子時報網站 (<http://www.digitimes.com.tw/>)
- [62] MIC AISP 情報顧問服務網站 (<http://mic.iii.org.tw/aisp/>)
- [63] People Power Company (<http://www.peoplepowerco.com/>)
- [64] Tendril Company (<http://www.tendrilinc.com/>)
- [65] 財團法人資訊工業策進會 (<http://www.iii.org.tw/>)
- [66] 研華科技 (<http://www.advantech.tw/>)
- [67] IBM Company (<http://www.ibm.com/>)
- [68] 台灣經濟研究院全球資訊網 (<http://www.tier.org.tw/>)

附錄

附錄一 問卷

智慧型電網管理系統之策略定位

各位先進及前輩，您好：

我們是交通大學科技管理研究所的研究團隊，在您百忙中，竭誠希望能挪用 鈞座一點時間，幫助我們完成此份問卷。本問卷的目的在於對**智慧型電網管理系統**進行策略分析，求出從事智慧型電網管理應用服務業廠商目前與未來的關鍵成功因素與策略分析。

本問卷的內容主要包含二大部分：

- 一、**創新密集服務矩陣定位。**
- 二、**配合核心能力之(a)外部資源涵量與(b)服務價值活動能力之掌握程度。**

藉由兩大構面(外部資源涵量與服務價值活動能力)的專家問卷訪談與評量、創新密集服務實質優勢矩陣與創新密集服務矩陣的比較，推導出智慧型電網系統服務廠商必須努力提昇之服務價值活動與外部資源及關鍵成功因素。透過本研究，期望能對台灣智慧型電網應用服務廠商提出具有前瞻性的策略規劃建議。

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

恭祝

順安

國立交通大學管理學院科技管理研究所
指導老師：徐作聖 教授

研究學生：陳漢榮 敬啟

聯絡電話：0936-951665

E-mail：hans@coretronic.com

第一部分：受訪者資訊填寫

一、服務公司/單位：_____

公司部門類別(請打及填寫)

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 行銷及業務 | <input type="checkbox"/> 生產及製造 | <input type="checkbox"/> 採購 | <input type="checkbox"/> 財務 |
| <input type="checkbox"/> 品保 | <input type="checkbox"/> 技術及研發 | <input type="checkbox"/> 管理 | <input type="checkbox"/> 其他 |

二、工作職稱：_____

三、工作年資基本資料

您在業界服務的經驗：

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1年以內 | <input type="checkbox"/> 1-3年 | <input type="checkbox"/> 3-6年 | <input type="checkbox"/> 6-9年 |
| <input type="checkbox"/> 9-12年 | <input type="checkbox"/> 12-15年 | <input type="checkbox"/> 15-20年 | <input type="checkbox"/> 20年以上 |

您於貴單位服務的經驗：

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1年以內 | <input type="checkbox"/> 1-3年 | <input type="checkbox"/> 3-6年 | <input type="checkbox"/> 6-9年 |
| <input type="checkbox"/> 9-12年 | <input type="checkbox"/> 12-15年 | <input type="checkbox"/> 5-20年 | <input type="checkbox"/> 20年以上 |

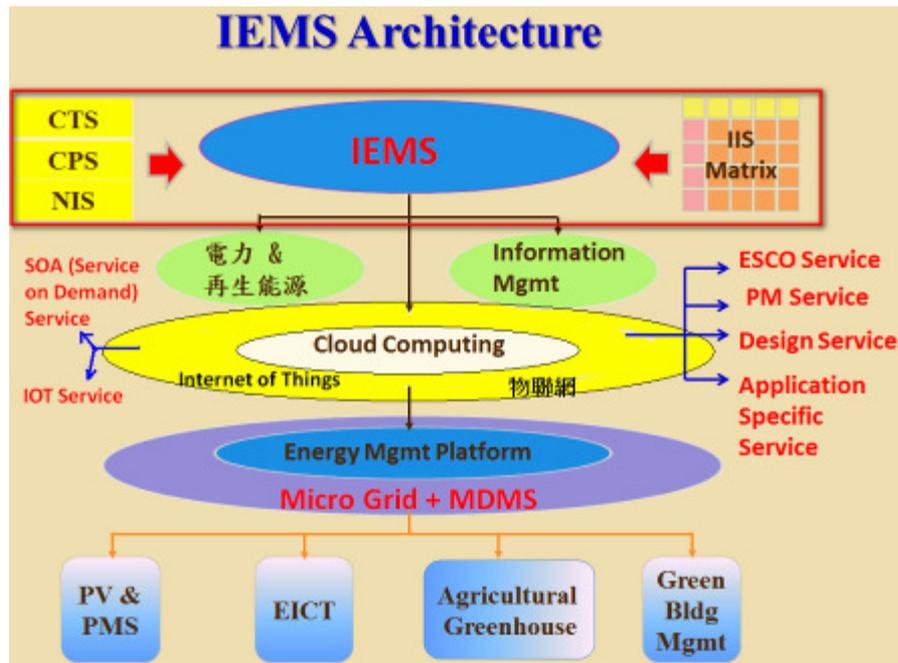
第二部分：產業定義與範圍

隨著智慧電網(Smart Grid)觀念的逐漸成熟與擴張，其組成與牽涉的產業層面變得非常龐大，在此之前大部分的研究著重於個別的產業與技術領域，例如物聯網、電力系統自動化、能源管理系統、智慧能源管理系統、智慧型能源管理網路、電源管理、智慧電表、節能等等，另一方面智能電網又與全球競合，國家藍圖與產業政策息息相關，要逐步使如此龐大的體系逐步運作，絕不是只依靠技術提昇與硬體設備，就能順利進行的，還有很重要的就是要有適當的商業模式與中介服務支持，此商業模式必須能夠服務並整合個別的不同產業，讓供應商能提供服務且獲利，讓使用者可以得到資源，從而使商機產生再推動智能電網繼續發展。

本研究的分析對象為智慧型電網管理系統服務商，範圍為提供智慧型能源管理平台(iEMS, Intelligent EMS) 服務的服務業，指在能源產業體系中，提供用戶互動與通訊的中介，以及資訊處理應用軟體的服務平台，提供能源管理的中介與增值服務型態的產業，此虛擬平台是以雲端服務，ICT 資通訊產業，與逐漸興起的物聯網為基礎，服務的對象則涵蓋電力供應商，能源設備供應商，能源服務業(ESCO)，家庭能源

管理系統產業 (Domestic or Home EMS)，能源資通訊產業 (EICT)，雲端服務平台供應商，與物聯網供應商等等。

IEMS 運作的策略則是以雲端介面串連客製化焦點服務(CTS, Customized Targeting Service)、平台整合(CPS, Centralize Platform Service)及基礎設施服務(NIS, Networked Infrastructure Service)，提升企業管理效能，執行市場資訊研究、技術資訊研究、技術育成投資、產業分析、財務投資管理、投資風險研究、應用研發產業化等工作。



不同於製造業供應鏈的研究方法，本研究試圖由前述三種服務類型的角度切入探討產業的定位，主要是以影響創新密集服務平台的兩大主體構面，即服務價值活動以及外部資源為主，共同建構於創新密集服務的4x5矩陣中，矩陣橫軸部份為平台所能提供的客製化程度，矩陣縱軸部份為平台進行創新的程度。在創新密集服務平台的架構下，探討iEMS服務商之決策應用服務中相關雲端應用，在不同定位下的關鍵成功因素及未來的發展策略。

第三部分：問卷填表說明

一、創新密集服務平台定位

此部分問卷目的係藉由(1)五種創新層次：產品創新、流程創新、組織創新、結構創新、市場創新；(2)四項客製化程度：一般型客製化、特定型客製化、選擇型客製化、專屬型客製化所組成的創新密集服務矩陣定位(如下表)，為智慧型電網管理系統服務業找出目前與未來策略規劃定位。

客製化程度			
高		低	
	專屬型服務	選擇型服務	特定型服務
			一般型服務

	(Unique)	(Selective)	(Restricted)	(Generic)
產品創新(Product)				
流程創新(Process)				
組織創新(Organizational)				
結構創新(Structural)				
市場創新(Market)				

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

● 創新層次：(請詳細閱讀)

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

● 客製化程度：(請詳細閱讀)

	客製化程度	定義
專屬型服務 (Unique)	高	大部分的服務都是客製化的，顧客有相當多的決定權，去定義「怎麼做」(how)、「做什麼」(what) 或者「在那裡」(where) 進行服務。
選擇型服務 (Selective)	中高	部分的服務已經標準化，顧客有相當多的決定權，在大量的選擇清單上，進行選擇。Ex：30%模組化，70%客製化。
特定型服務 (Restricted)	中低	大部分的服務都是已經標準化的，顧客可以從有限的選擇項目進行選擇。Ex：70%模組化，30%客製化。
一般型服務 (Generic)	低	大部分的服務都是已經標準化的，顧客只有很少的決定權，去定義「怎麼做」(how)、「做什麼」(what) 或者「在那裡」(where) 進行服務。

-----以下開始問卷-----

第四部分：問卷

一、智慧型電網管理系統服務商之策略定位

範例：如果您認為，智慧型電網管理系統服務商最強調(比重最高的)在一般型服務的產品創新上，那麼即在「一般型服務」與「產品創新」交集的格子裡勾選。如下圖所示：
(整個表格只有一個定位，只勾選其中一格)

高 - 客製化程度 - 低

	專屬型服務 (Unique)	選擇型服務 (Selective)	特定型服務 (Restricted)	一般型服務 (Generic)
產品創新(Product)				<input checked="" type="checkbox"/>
流程創新(Process)				
組織創新(Organizational)				
結構創新(Structural)				
市場創新(Market)				

本 4x5 矩陣請只勾選其中一格即可

問卷開始

A. 請選出您認為**目前**智慧型電網管理系統服務業業者之定位：

高 - 客製化程度 - 低

	專屬型服務 (Unique)	選擇型服務 (Selective)	特定型服務 (Restricted)	一般型服務 (Generic)
產品創新(Product)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
流程創新(Process)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
組織創新(Organizational)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
結構創新(Structural)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
市場創新(Market)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. 請在下表中畫出您認為智慧型電網管理系統服務業**未來**具競爭優勢之發展方向：

	專屬型服務 (Unique)	選擇型服務 (Selective)	特定型服務 (Restricted)	一般型服務 (Generic)
產品創新(Product)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
流程創新(Process)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
組織創新 (Organizational)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
結構創新(Structural)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
市場創新(Market)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-----服務策略定位問卷結束-----

二、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智慧型電網管理系統服務業廠商，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：若您認為就現在與未來，智慧型電網管理系統服務業廠商在「服務設計」構面裡掌握規格與創新技術的程度應該分別為極高及普通，那麼則如下表在格子內打個勾。

項目		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					<input checked="" type="checkbox"/>
	未來			<input checked="" type="checkbox"/>		

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
研發資訊掌握能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
智慧財產權的掌握	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
服務設計整合能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
設計環境與文化	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
解讀市場與客製化能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
財務支援與規劃	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

彈性服務效率的掌握	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
與技術部門的互動	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
掌握目標與潛在市場能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
顧客知識累積與運用能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
顧客需求回應能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
整體方案之價格與品質	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
通路掌握能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
服務傳遞能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
建立市場回饋機制	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
創新的售後服務	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
售後服務的價格、速度與品質	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

通路商服務能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
企業文化	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
人事組織與教育訓練	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
資訊科技整合能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
採購支援能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
法律與智慧財產權之保護	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
企業公關能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
財務管理能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

三、企業外部資源掌握程度

此部分問卷目的是在瞭解智慧型電網管理系統服務業廠商，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年），在每一項「外部資源涵量」的關鍵成功因素中，勾選出企業掌握此要素的程度。

範例：

項目		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		<input checked="" type="checkbox"/>			
	未來				<input checked="" type="checkbox"/>	

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
人力資源素質	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
國家政策資源應用能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
基礎建設充足程度	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
資本市場與金融環境支持度	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
企業外在形象	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
創新知識涵量	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
基礎科學研發能量	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
技術商品化能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
外部單位技術優勢	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
外部技術完整多元性	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
引進技術與資源搭配程度	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
製程規劃能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
庫存管理能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
與供應商關係	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
整合外部製造資源能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
整合內外部服務活動能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
建立與顧客接觸介面	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
委外服務掌握程度	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
企業服務品質與形象	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
消費者特性	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
產業供應鏈整合能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
通路管理能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
市場資訊掌握能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

支配市場與產品能力	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
顧客關係管理	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

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	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
多元與潛在顧客群	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				
相關支援產業	現在	<input type="checkbox"/>				
	未來	<input type="checkbox"/>				

問卷至此結束！謝謝您寶貴的意見！

