

東海大學企業管理研究所

碩士學位論文

指導教授：張保隆 博士

周瑛琪 博士

企業在台研發中心運作模式之初探

The study of R&D center business model in Taiwan



研究生：張哲豪 撰

中華民國九十四年七月

摘要

知識經濟時代之下，知識創新與科技創造速度遠較過去快速。雖然台灣在科技產出已有相當成果，但投入上仍與先進國家有若干差距。在企業界多次調查中反應，希望政府能夠制訂相關政策，以期帶動本土企業擴大研發投資能量與層次，達到提升產業競爭力，厚植我國產業技術創新研發能量之目標。因此，政府於 2001 年 3 月 18 日頒布「產業創新研發中心推動計劃」，其中制定「鼓勵國內、外企業來台設立研發中心計劃」。希望能透過「組織型研發中心」的設置，加速調整國內產業結構，能在最短時間內提升國內產品的技術層次，使我國產業能由製造轉向創新、研發及服務等知識含量高的地方延伸發展，並積蓄台灣企業的核心能量與競爭優勢，成為推動台灣未來創新引擎動力的來源。

本文將以現今企業在台所設立之研發中心為對象，探討企業設立研發中心的投入動機、策略型態、網路連結型態、以及所著重之績效衡量因素之關係。經由實證結果，本研究發現，若企業在設立研發中心時，以接近市場為主要考量因素時，則該研發中心會以針對當地產品的調整或全球產品市場的支援為主；若母公司希望能夠移轉其原有技術或取得設立當地的技術與人才，則會希望該研發中心能夠鑽研一些基礎與長程的研究領域。

另外，本研究發現若研發中心是以當地產品調整以及基礎、長程的技術探索為其策略型態時，其與組織內的單位會有較頻繁的互動與合作。在績效衡量因素上，唯有以全球市場支援的研發中心對於各績效衡量因素會有較明顯的重視。

關鍵詞：研發中心、運作模式、績效衡量

Abstract

Under the knowledge economy age, knowledge and technology creation are growing faster and ever. Although, Taiwan's technology is having great achievements, we still have some difference with other advanced countries. Many enterprises push government to promote country's business R&D level to increase industrials competition in Taiwan. So, our government issued "Industrial Technology Innovation Center Program" and "Multinational Innovative R&D Center in Taiwan" on March 18th, 2001. By the way, we hope that will promote domestic manufactures technology's levels and makes our domestic industries from manufacture to innovation.

There are 106 samples of R&D centers in Taiwan in the study. The purpose is to explore the business model of R&D center in Taiwan. Besides, we hope to understand the relation of R&D motivations, R&D strategies, network relation and performance measure factors. We find that:

1. If enterprise builds R&D center, and near the market for main purpose, than the task of the R&D center will focus on adjust products for local market or support the global product markets.
2. If the enterprise will transfer technology to R&D center or they hope to obtain technology and talent from local markets, than wish the R&D center focus on basic and long-term research.
3. If R&D center is focus on adjust local products or research on basic and long-term technology, will more frequently interaction and cooperation with some units which inside the organization.

In performance measurement factor, only the R&D center which mainly support the global product markets, will have obvious and have more attention to some factors.

Keywords: R&D center; Business model; Performance measurement

目次

摘要.....	I
Abstract.....	II
目次.....	III
表次.....	IV
圖次.....	V
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究對象.....	3
第四節 研究流程.....	3
第貳章 文獻探討.....	5
第一節 研發中心之定義.....	5
第二節 研發中心運作模式.....	6
第三節 研發績效衡量模式.....	12
第參章 研究方法.....	17
第一節 研究架構.....	17
第二節 研究假設.....	17
第三節 研究變數之操作化定義.....	21
第四節 問卷設計.....	24
第五節 抽樣方法.....	25
第六節 資料分析方法.....	25
第肆章 研究結果.....	27
第一節 敘述統計分析.....	27
第二節 因素分析.....	29
第三節 迴歸分析.....	33
第四節 集群分析.....	35
第五節 變異數分析.....	36
第伍章 結論與建議.....	38
第一節 結論.....	38
第二節 研究限制.....	42
第三節 研究建議與研究貢獻.....	43
參考文獻.....	45
一、中文文獻.....	45
一、英文文獻.....	45
附錄、問卷.....	49

表次

表 2-1	研發國際化的驅動因素	7
表 2-2	Mushin et al. 研發績效評估架構表	13
表 2-3	研發績效衡量模式與因素	16
表 3-1	研發中心投入動機衡量與問項	21
表 3-2	研發中心策略型態衡量與問項	22
表 3-3	研發中心網路連結型態衡量與問項	23
表 3-4	研發中心績效衡量因素衡量與問項	23
表 3-5	問卷設計之問卷題項表	25
表 4-1	研發中心基本資料表	28
表 4-2	績效衡量因素之敘述性統計	29
表 4-3	投入動機之因素分析	30
表 4-4	策略型態之因素分析	31
表 4-5	網路關係之因素分析	32
表 4-6	研發績效因素重視程度之因素分析	33
表 4-8	投入動機與策略型態之迴歸分析	34
表 4-9	策略型態與網路連結之迴歸分析	35
表 4-10	研發中心策略型態之集群分析	35
表 4-11	研發中心策略型態在各績效衡量因素之差異分析	37
表 5-1	本研究分析結果之彙總表	38
表 5-2	研發中心運作模式與重視之績效因素表	39

圖次

圖 1-1	本研究流程圖	4
圖 2-1	Brown & Svenson 研發衡量系統	14
圖 2-2	Schumann et al. 研發績效衡量系統	15
圖 3-1	本研究架構圖	17

第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

管理大師彼德杜拉克曾說，「企業的根本功能惟有創新與行銷」，在當今知識經濟時代來臨之際，不論追求產業成長或者提升國家競爭力，藉由研發以建立核心能量、締造創新價值，才是國家長遠發展之根本。而企業的研發活動已成為企業各種創新的基礎，更是企業尋求升級轉型的敲門磚，近年來各界無不亟思促進研發投資與推廣研發活動之良方。由於企業對研發活動的重視以及研發活動本身具有相當程度的複雜性，每年均投入相當多的人力、物力，希望能為企業創造更多的附加價值。

在這知識經濟時代之下，知識創新與科技創造速度遠較過去快速。雖然我國科技產出已有成效，但在投入上仍與先進國家有若干差距，主要是我國研發資源大部份投入於產品開發及製程改良，而每年卻需支付外國鉅額權利金、授權費及技術移轉費，如資訊產業每年支付十五億美元的技術金額，致使我國企業無法充分掌握科技產業發展所需的關鍵技術。現今企業大舉進行海外投資，使得研發全球化成為一個趨勢。企業從過去的製造、行銷、運籌等價值活動的延伸，到現在以研發為主要活動，無不顯示企業也希望能夠在全球各地建立起一個緊密的價值鏈，以達到全球整合、當地回應的能力。在企業界多次調查中反應，希望政府能夠制訂相關政策，以期帶動本土企業擴大研發投資能量與層次，以達到提升產業競爭力，厚植我國產業技術創新研發能量之目標。

在這樣的時空背景之下，政府於 2001 年 3 月 18 日頒佈「產業創新研發中心推動計劃」，希望能透過「組織型研發中心」的設置，加速調整國內產業結構，期在最短時間內提升國內產品的技術層次，使我國產業能由製造轉向創新、研發及服務等知識含量高的地方延伸發展，並積蓄台灣企業的核心能量與競爭優勢，成為推動台灣未來創新引擎動力的來源。有鑑於此，我國經濟部公佈了「鼓勵國

內、外企業來台設立研發中心計劃」，希望藉由政府在政策上的鼓勵，吸引企業來台設立研發中心。截至目前為止，已有共一百餘家國內、外企業在台設立研發中心，這對於政府有相當大的鼓勵作用。但此時，仍有許多問題讓我們不禁想要瞭解的是，這些企業除了受政府提供許多補助措施所吸引之外，到底企業本身在台設立研發中心真正的動機為何。

另外，我們可從許多次級資料中發現，這些研發中心雖然都是從事研發工作，但各研發中心所從事的內容卻有相當大的差異。方世杰等(民 91)與莊正民等(民 88)曾針對在不同研發動機之下，探討國際企業來台投入研發的動機以及該研發單位的策略、組織型態的關係。因此，令人想再探討的是，在政府政策補助之下，這些在台設立研發中心之企業，它們的投入動機和研發中心現今運作的策略是否有也存有某一特定之關係。

Daniel(2004)指出，沒有一個研發單位能夠利用本身的資源去創造自身的需要。Langerak et al. (1997)指出企業研發單位在進行新產品開發時，與組織內、外部間的協同是有助於其研發的成果，而在實際情況中我們也瞭解到，現今在台的研發中心和許多相關的研究單位有一定的合作關係。因此，這些研發中心與其他單位組織是否也存有某一特定的關係，而這關係是否會因研發中心所採取的策略而有所差異。

研發中心運作的良好與否，最後終究反應在研發的績效上。以過去三十多年來對於研發績效研究的歷史看來，研發的管理者和研究人員皆在尋求一個適當的方式來衡量研發的效能(Robert Szakonyi, 1994)，但卻未有一廣為接受的模式。由此我們可以看出研發活動內容本身的複雜性，畢竟，研發績效的衡量並不能單單從研發中心所為公司創造出的利潤這一點去考量，因為有許多類型的研發中心是較難創造出短期的實質績效。所以，企業勢必也會依各研發中心所執行研發活動的內容，而從不同的角度去衡量。換句話說，不同類型的研發中心，其所重視的績效也可能不同。

綜合上述，本研究將彙整研發中心運作機制相關之概念架構，擷取文獻理論

提供之基礎變數，並整合個案實務經驗，探討現今企業在台所設立之研發中心運作模式以及相對應的績效衡量模式因素。

第二節 研究目的

基於前述動機，本研究藉由相關文獻理論的探討來建構出欲衡量之變數，並透過實務訪談來確立本研究之可能假設，最後利用問卷分析以得到研究之結果。期望透過本研究有助於往後企業在設立研發中心時，提供企業一個運作上的參考依據。本研究主要目的歸納如下：

- (一) 歸納現今企業在台設立研發中心之運作模式。
- (二) 瞭解企業衡量研發中心重視的績效因素。
- (三) 探討不同研發中心運作模式下，與績效衡量模式因素之關係。

第三節 研究對象

本研究將鎖定通過且已執行政府「鼓勵國內企業在台設立研發中心計劃」及「鼓勵國外企業在台設立研發中心計劃」的國內、外企業所設立之研發中心為對象。

第四節 研究流程

本研究流程如圖 1-1 所示，首先是透過資料的蒐集及與教授討論的結果，界定出研究的問題與目的。接著進行文獻的探討、整理與實務訪談之結果，建立本研究的觀念性架構與假設。最後透過問卷的設計及問卷調查進行資料分析，提出本研究之結論與建議。

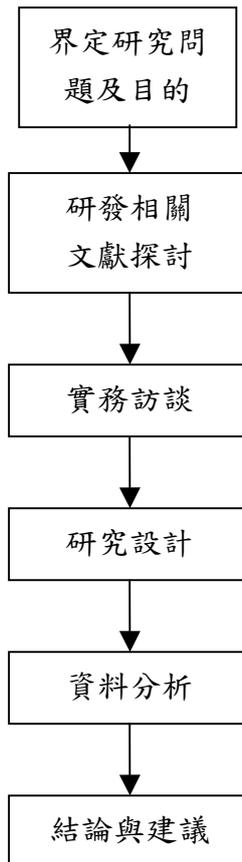


圖 1-1 本研究流程

第貳章 文獻探討

第一節 研發中心之定義

「研發中心」一詞到現今仍未受大量研究而共識之主題，以研發中心為主題所探討之文獻可以說十分稀少。在過去企業從事研發活動大多以「部門」或「實驗室」為單位，而較著名的如早期 AT&T 的「貝爾實驗室」及 IBM 的「華生實驗室」，大部份學者也是針對「研發實驗室」進行研究(Richard Florida, 1997; Robert Pearce & Marina Papanastassiou, 1999)。在學術研究領域中，有關研發的討論大多是鎖定在「活動」(Vittorio Chiesa, 1996; 方世杰等, 1992)、或「流程」(Youichirou S. Tsuji, 2002)為研究單位或主題，其中更以「專案」(Chen-Fu Chien, 2002; A. Sivathanu Pillai et al., 2002)為眾多學者討論的對象。

回顧我國科技產業經過二十多年的發展，已建立雄厚基礎，尤其是資訊電子產業更是全球重要的供應基地。面對未來全球產業競爭更為激烈的態勢，台灣產業已明確定位，必須發展成為「高附加價值製造中心」。然而，高附加價值產業之核心競爭力的來源在於創新研發能力。因此，為推動台灣成為「全球高附加價值製造中心」及「產業創新研發中心」，經濟部於 2001 年 5 月及 2002 年 7 月分別擬定「鼓勵國外企業設立研發中心計劃」及「鼓勵國內企業設立研發中心計劃」，希望使我國產業之發展能由製造朝向創新、研發及服務等知識含量較高的地方延伸，並蓄積台灣企業核心能量與競爭優勢。從過去的「製造現場」延伸到未來的企業「研發中心」，成為推動台灣未來創新引擎動力之來源。並將我國產業所具有之「高效率工程能力」和「敏銳反應力」之「競爭優勢」逐步轉型以「研發」與「科技創新」為新的優勢。

有鑑於此，本研究依據政府明訂「研發中心」之定義，以「為從事產業科技發展有關之設計、研究、開發、實驗或研發服務，兼具獨立且長期運作的國內外

企業的研發組織」。根據上述，我國研發中心政策及發展現況可歸納下列幾點特色：

- (一) 由「鼓勵國內外企業在台設立研發中心」計劃可知，我國政府獎勵研發標的已由「計劃」增加為「組織」之獎勵。
- (二) 政府極力促成組織型研發中心的發展，調整國內、外企業在台設置研發組織型態及目的，改變以往「只重視市場及生產技術支援、忽視前瞻創新的應用及基礎研究」的習性，投入「擴大競爭優勢差距」的研發行列。
- (三) 藉由跨國企業研發資源之導入，以強化前瞻創新研發能力。

第二節 研發中心運作模式

由於研發活動的投入對於企業而言可說是相當大的一筆投入，且企業在投入研發活動時所考量的各種因素皆會影響其在日後運作的成果。因此，企業會審慎考量本身投入研發的需求、研發中心所扮演的角色以及如何與其他組織進行互動。因此，以下將針對企業研發活動投入的動機、研發中心的策略型態以及研發網路連結型態三方面分別探討。

一、企業研發活動投入動機

基本上，驅使企業從事研發活動的原因有很多，而企業本身所考量的因素也不盡相同，這使得許多學者針對企業從事研發的動機做許多的探討。Dunning (1988) 指出，美國因為藥品市場的自由價格制度，使得瑞士的許多大型藥廠紛紛將研究放在美國。因此，我們可以得知，企業研發活動會受該地市場環境所影響。

Meyer & Mizushima (1989) 提出企業研發國際化主要在於滿足四個需求，第一，企業瞭解本身的創新能力及拓展全球性的新發明已成為生存的要素；第二，企業為了反應市場需求的速度，且此速度已為企業競爭策略中重要的因素。第三，企業集中式的研發已無法有效的提供當地的技術需求；第四，資訊交易成

本大於設置研發的設備及組織成本。

Granstrand et al. (1992) 認為，全球性的研發單位其研發動機可分為三個構面：

- (一) 需求面：企業希望藉由移轉母公司的技術來增加子公司在當地的競爭力，除了可以提昇子公司本身的地位，也可使得子公司較接近當地市場及能較快速回應顧客。
- (二) 供給面：企業主要希望僱用海外及移動性高的技術勞力，並從各個市場獲得創新的構想以及藉由在各地的研發單位來監視當地的技術發展情況。
- (三) 環境面：包括政府及當地的支援，如：稅賦優勢、投資獎勵等，另外還包括當地的法律制度。

另外，Gassmann & Zedtwitz(1998)整理許多學者(Beckmann & Fischer, 1994; De Meyer & Mizushima, 1989; Gassmann & von Zedtwitz, 1996; Hakanson & Zander, 1988; Carnegie Bosch Institute, 1994; Krubasik & Schrader, 1990; von Boehmer et al., 1992) 針對研發國際化的驅動因素，提出了五個構面，整理如表 2-1。

表 2-1 研發國際化的驅動因素

投入導向	產出導向	外部因素
<ul style="list-style-type: none"> ● 資訊及溝通網絡 ● 母國人員不足 ● 當地基礎設施 ● 海外適合的人員 ● 當地的科學技術社群 ● 非正式網絡的開發 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國家及法律條件 ● 國家特殊的成本優勢 ● 當地經濟及自然優勢 ● 改善在當地的形象 ● 適應當地的生產流程 ● 顧客專門的發展 ● 接近領先的使用者 ● 當地的購買力 ● 接近市場及顧客 	<ul style="list-style-type: none"> ● 母公司的購併 ● 同儕的壓力 ● 適當的租稅 ● 過去歷史考量

表 2-1 研發國際化的驅動因素（續）

效率導向	政治／社會文化
<ul style="list-style-type: none"> ● 經由新的組織來改善彈性 ● 母國的蕭條 ● 減少開發失敗的風險 ● 時差的運用 ● 接近生產、行銷及配銷 ● 減少開發週期 ● 對抗運籌障礙 ● 較低的研發人員成本 	<ul style="list-style-type: none"> ● 改善國際取得專利的法律 ● 對抗保護主義的障礙 ● 當地社會及和諧的勞工關係 ● 當地內涵 ● 母國的法律限制 ● 母國接受度低 ● 補助

國內學者方世杰等（2002）參酌 Reddy et al.（1997）及 Gassmann & von Zedtwitz（1998）提出多國籍企業（MNEs）在台投資研發之動機，歸納為下列三類：

- （一）市場因素：為滿足台灣或其他亞洲市場消費者之需要，MNEs 在台設置研發單位或投入研發專案，以開發或改善、調整符合本地需求之產品。
- （二）技術因素；指 MNEs 基於台灣在某些科技領域之發展，有利於其全球研發策略之佈署（configuration），並以台灣為某特定技術開發之基地。
- （三）效率因素：基於台灣低成本、高素質的科技人力，或政府之優惠措施而在台灣進行研發投資。

綜合各學者之觀點與台灣研發中心實務狀況，本研究定義企業在台設立研發中心之動機可分為下列二種投入動機：

- （一）技術導向：企業在台設立研發中心主要希望能結合母（總）公司與台灣當地的技術與高素質研發人才，做為公司研發策略上的佈局。
- （二）市場導向：企業在台設立研發中心主要希望接近台灣與亞洲其他市場，做產品的佈署。

二、研發策略型態

企業進行研發活動會依其所採取的策略而設置不同型態的研發單位，而有許多學者也針對企業研發的策略型態做多種的分類。Ronstadt (1977) 基於國際產品生命週期，將海外研發機構分類如下：

- (一) 技術移轉單位 (TTU)：主要接收、使用母公司所提供之製造技術與相關技術服務。
- (二) 地方技術單位 (ITU)：主要由國外附屬單位獨自設立新產品開發與改良之研究單位，與母公司發展之技術無直接關係。
- (三) 全球技術單位 (GTU)：主要促使公司之全球主要市場能同步採用新產品或新製程。
- (四) 公司技術單位 (CTU)：主要為母公司研發長程或探索性的新技術，為基礎研究重鎮。

Hood & Young (1982) 將海外子公司的研發單位分為三種不同的型態：

- (一) 支援實驗室 (SL)：主要在支援海外生產的子公司能有效的利用現存的標準技術，並適度的修正以符合當地的需求條件。
- (二) 與當地整合實驗室 (LIL)：以地主國當地的資源和需求為導向，進行產品或技術的調適、開發與設計。
- (三) 國際相互依存實驗室 (IIL)：位於某一特定地主國，但卻從事國際企業的全球性研發。

上述兩種分類主要是以研發單位的功能來分類，而 Chiesa (1996) 以時間的觀點將研發實驗室分為下列三種類型：

- (一) 支援實驗室 (Support Labs)：通常在提供技術給其他海外的企業單位或發展適合當地的產品。
- (二) 開發實驗室 (Exploitation Labs)：主要在管理一至三年有清楚目標的創新活動，如新產品或新流程。
- (三) 實驗性實驗室 (Experimentation)：主要在管理時間性較久的專案，通

常超過三年，而通常是以開發新技術、在特定領域的知識累積為主。

根據上述學者之觀點，本研究參照 Ronstadt (1977) 針對海外研發中心策略型態之分類，並依現今在台研發中心現況做調整，定義企業在台設立研發中心可概分為下列三種策略型態。

- (一) 當地適應：研發中心為開發或調整適合台灣當地的產品，以符合台灣當地需求為主，
- (二) 全球支援：主要以全球市場為主，配合母（總）公司或獨立開發出全球性的產品。
- (三) 技術探索：主要為母公司或企業做長程以及探索性的研發工作，以提昇公司的研發技術能力。

三、研發中心網路連結型態

網路概念的探討主要在說明組織間長期存在相互依存的關係，而此概念正適合用於研發中心上。依據政府對於企業研發中心設立的要求，研發中心須為獨立且長期運作的研發組織。因此，我們將以研發中心為焦點，探討研發中心與其他單位之關係。

我們知道，現在的環境變化相當快速且競爭，因此企業對於研發的定位也跟著改變。過去研發活動對企業來說是一種成本的支出，但現在已變成企業策略性資產的來源。換個角度來看，現今企業所需考量的是如何將研發與企業的結構做出最適的搭配，尤其在現今新的研發管理觀念中，科技已經在企業策略中扮演著一個重要的角色 (Erickson, 1993)。依據波特所區分的競爭策略來看，若企業採取的是一種差異化策略，那研發活動應著重在「創新」；若企業採取的是低成本策略，那研發活動則應著重在「改善」。因此，我們可以知道，企業的策略與研發活動的內容和目標是相呼應的。因此就企業的角度來說，企業提供足夠的研發資源給研發單位，希望研發單位依循企業的策略或設定的目標進行研發活動。而就研發單位的角度來說，研發單位為了能獲得穩定的資源提供以及在企業內擁有一個重要的位置，更會全力以赴。因此，企業與研發單位之間相互依賴的關係

因而形成，廣義來看，也就是我們常說的「網路」。

除了研發與企業本身連結的網路之外，製造與行銷單位更是與研發擁有相當緊密的連結關係。研發與製造的緊密合作，能縮短新產品上市的時間 (Langerak et al., 1997)；而行銷單位通常是最瞭解顧客的需求，因此研發活動的發展則是希望能符合顧客的需求以為公司創造價值 (O' Dwyer & O' Toole, 1998)。在 Pinto & Pinto(1990)對於新產品開發跨功能合作的研究中指出，研發、製造與行銷單位間愈高層次且愈緊密的合作，將能有使新產品的開發更加成功。因此，研發的成果終需製造與行銷的配合，才能為公司與顧客創造出價值。

上述所談及的是研發與企業本身或企業內部的合作與互動，屬於內部網路或內部協同的觀點。Daniel(2004)指出，沒有一個研發單位能夠利用本身的資源去創造自身的需要，所以許多研發單位所需的資源皆來自外部的組織。因此，過去有許多學者在探討研發與外部組織之間所存在的關係 (Grossman et al., 2001; Spencer, 2001; Gregorio & Bernardo, 2002; Laursen & Salter, 2004)。事實上，在歐、美洲許多企業其研發知識與結果的來源是來自在大學裡的研究單位

(Gregorio & Bernardo, 2002)，而在一個針對美國與日本大學對於私人企業研究貢獻的研究中指出，在美、日兩國大學所做的研究對於企業有相當顯著的貢獻 (Spencer, 2001)。而再進一步針對學術研究對於不同產業的貢獻的探討發現，不同領域的學術單位對於不同產業的研究也扮演著不同的角色。舉例來說，學術性的醫學中心提供給企業一個測試的溫床；而就金融服務產業而言，學術性的經濟與數學研究，其貢獻更是顯著。以我國為例，許多企業也和學術研究單位建立起相當緊密的合作關係，如 IBM、遠東紡織企業等。

當然，外部的研究單位並非只有學術機構，包括許多國家級的研究單位。以我國為例，許多企業均有和中研院、工研院等國家級的研究單位合作。企業希望透過與外部研究單位的合作，將研發的風險降至最低，或者能獲得一些新的構想；而就研究單位的角度，則希望能取得企業在該領域的研發能耐。

Langerak et al.(1997)在針對新產品開發效能的研究中指出，與外部組織

在研發上的整合有許多好處，包括能接近新的技術與市場、減少上市的時間、達到規模與範疇經濟以及分散風險。且在其研究中指出，企業的外部連結對象還包括供應商，以新惠普所設立亞太新產品開發中心為例，則希望透過此中心的成立，與台灣代工廠商之間有更密切的合作，以提昇台灣代工廠商的技術水準。

綜合上述，本研究以網路關係之觀點，結合現今在台研發中心與其他單位之合作關係，定義出本研究在網路連結之二種型態。

- (一) 內部協同：研發中心在從事研發活動時，與母（總）公司以及組織內的製造和行銷單位有較密切的合作與互動。
- (二) 外部協同：研發中心在從事研發活動時，與組織外的研究機構、學術單位、以及供應商有較密切的合作與互動。

第三節 研發績效衡量模式

一、研發績效衡量因素

改善研發的效能對於研發管理來說是最重要的議題（Robert Szakonyi, 1994），但在改善之前最必須的工作是企業需要發展一個能夠有效衡量研發績效的模式或方法，本節將針對過去學者所提出的各種研發績效衡量模式作一瞭解。

由於研發本身也是由一連串的活動所組成，且研發本身也鑲嵌在組織內，因此許多學者以系統的觀點來作為衡量研發績效的模式。Mushin et al. (1996) 針對韓國公司研發效能的一個研究中提出了十五個最重要的指標，如表 2-2 所示。

表 2-2 研發績效評估架構表

系統階段	評估指標
投入 (Input)	<ul style="list-style-type: none"> ● 足夠的研發投資 ● 足夠的研發設施 ● 專業化程度 ● 研發人員的技術層次
過程 (Throughput)	<ul style="list-style-type: none"> ● 研發計劃的可行性 ● 適當的教育／訓練 ● 有效的選擇研發主題 ● 研發／製造／行銷間的協同合作 ● 努力追隨既定計劃 ● 適當的資訊管理 ● 研發領域的擴展及多樣化
產出 (Output)	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標的達成程度 ● 發展技術的有用性
結果 (Outcome)	<ul style="list-style-type: none"> ● 預期利潤增加 ● 一般管理效能的改善

資料來源：Mushin et al.(1996)

Brown & Severson (1998) 認為，研發活動本身就是一個系統，可分成五個階段－投入(input)、程序系統(processes)、產出(output)、接收系統(receiving system)、結果(outcomes)。如圖 2-1 所示。

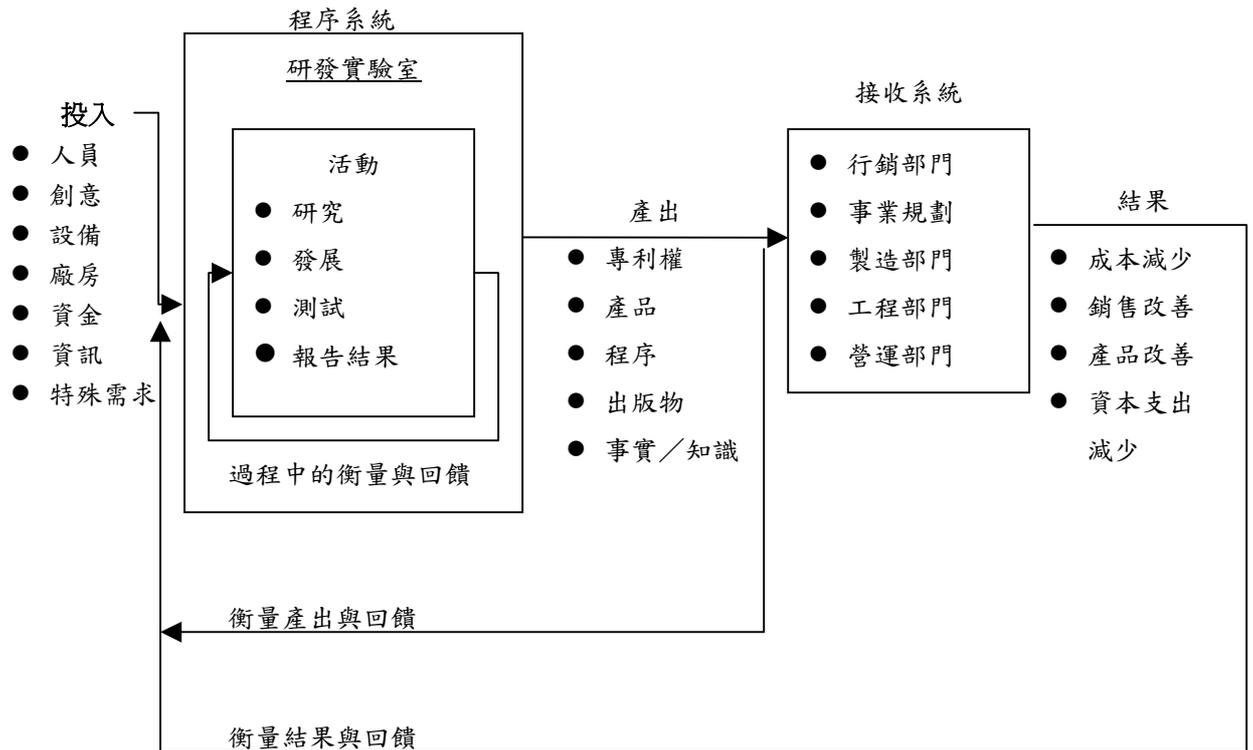


圖 2-1 研發衡量系統

資源來源：Brown & Svenson(1988)

研發系統的投入代表著要完成研發活動所需要的人力、資金、設備等，程序系統其實就是研發的主體，是將研發的投入轉換成具體的產出，包括專利、產品、程序、出版品、事實／知識。而接受系統則是運用研發產出者單位，如行銷、製造、工程、事業規劃等部門。最後透過接受系統的運用而產生對組織有價值結果，如組織的成本降低、銷售量增加、產品改善、資本支出減少等。

除了上述所說的從投入到結果等五個階段，整個系統還包括了三個評估的活動，其中一個是在程序系統中的衡量與回饋，這指的是在研發實際室中本身的自我衡量；第二為產出的衡量與回饋，可由品質、數量與成本等三方面來衡量，最後回饋給製造單位使用。最後為結果的衡量與回饋，這是真正對組織的貢獻，也必須由組織的價值提昇來衡量。

Schumann et al. (1995) 也提出了一個全球研發單位的績效衡量模式，而

在此模式中作者主要是將「人員」從投入面裡獨立出來；另外也將產出部份做更仔細的分類，如圖 2-2 所示。

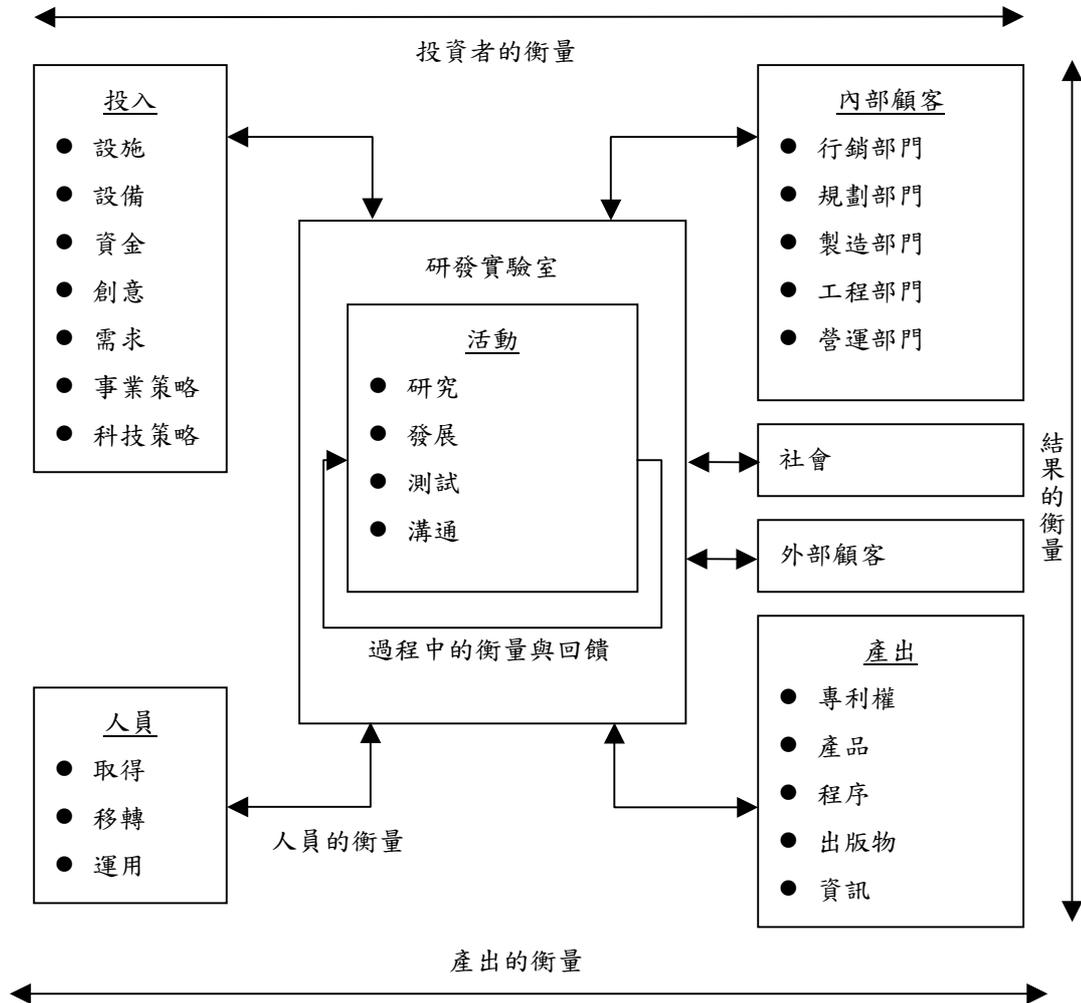


圖 2-2 研發績效衡量系統

資源來源：Schumann, Ransley & Prestwood (1995)

根據上述學者之觀點，本研究主要參酌 Mushin et al. (1996)、Brown & Severson (1998)、Schumann et al. (1995) 以系統觀點為衡量研究績效模式與因素，並結合針對兩家研究中心訪談結果，定義本研究研發績效模式與因素，歸納如表 2-3。

表 2-3 研發績效衡量模式與因素

系統階段	評估指標
投入 (Input)	<ul style="list-style-type: none"> ● 公司提供研發中心足夠的研發投資 ● 公司提供研發中心充足的研發設施 ● 研發人員的專業技術
過程 (process)	<ul style="list-style-type: none"> ● 選擇研發計劃的可行性 ● 研發人員因任務需要所受的教育訓練 ● 研發／製造／行銷間的協同合作 ● 依照研發計劃執行的努力程度 ● 擁有適當的研發相關資訊 ● 研發領域的延伸及多樣化
產出 (Output)	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標的達成程度 ● 發展技術的有用性 ● 專利數目與品質 ● 新產品數目與品質
結果 (Outcome)	<ul style="list-style-type: none"> ● 預期利潤增加 ● 銷售額的增加 ● 產品改善 ● 公司商譽提昇 ● 因研發產出而使公司營運成本減少

第參章 研究方法

本章共包括研究架構、研究假設、研究變數與操作化定義、問卷設計、抽樣方法以及資料分析方法。

第一節 研究架構

依據本研究之目的及整理之相關文獻，本研究主要在探討研發中心之「投入動機」、「策略型態」、「網路關係」、與「研發績效衡量因素」之關係，本研究架構如圖 3-1 所示。

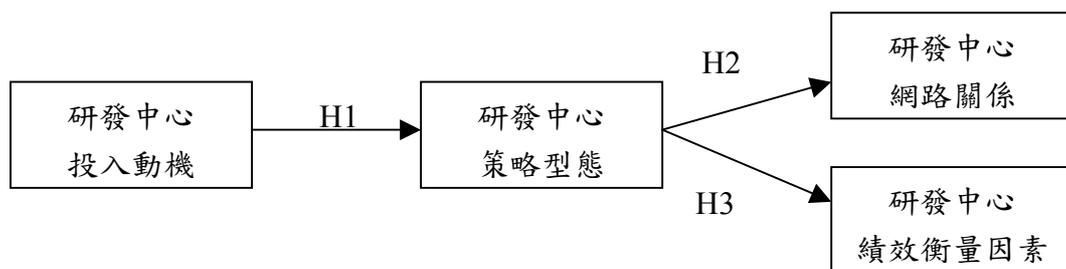


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究假設

本研究在文獻歸納整理之後，選擇了二家研發中心進行訪談，希望藉由訪談的結果，能夠進一步確定本研究的整體性的架構。另外，在選擇訪談研發中心前，有先針對研發中心相關次級資料進行研究，因此所訪談的二家研發中心其所進行研發的性質內容有相當大的差異。本研究之所以選擇二家差異較大的研發中心進行訪問，主要希望能夠藉由訪談之內容，推論出本研究之假設，而訪談的二家研發中心第一家為 IBM 生物資訊研發中心，其主要在進行生物科技資訊平台串連、整合的前瞻性研究；第二家為台灣松下開發中心，主要從事產品的開發工作。

一、投入動機對策略型態之影響

發展技術與接近市場是企業在設立研發中心時兩個相當重要的需求，以本研究所訪談對象來說，其中 IBM 生物資訊研發中心主要希望利用其在資訊科技長年經營累積的技術，將其所看好的生物科技這種跨領域且複雜性高的知識串連起來。因此，對 IBM 來說，則可以比其他企業還來得瞭解生物科技資訊領域內的專業知識。根據所受訪人員表示，生物科技領域的專家在運用資訊科技時，面臨到無法將整個系統工具串接起來，而 IBM 生物資訊研發中心就是希望能幫生物科技領域內所使用的系統工具做串聯、整合的工作。且其明確的表示，以現在該研發中心所做的研發內容，算是產業中的先驅。

因此我們可以推論，若企業計劃將其母（總）公司所原有的技術移轉給新設立的研發中心或者希望藉由研發中心的設立，來取得台灣當地擁有的技術或利用台灣的研發人才來做進一步的研究，那麼該研發中心的任務則會較偏向替公司做長程或探索性的研發工作。

而另一家訪談的台灣松下開發中心則呈現出不同的方向，該企業由於與日本母公司有一定程度上的合作，因此當初設立時則希望能透過研發中心將日本所輸入的產品做符合台灣當地的需求，包括中文化界面的設計，此部份佔百分之六十，其餘的部份，則必須自行開發以台灣或其他亞洲國家為主的產品，提供各市場的需要。

因此我們可以推論，若企業希望藉由研發中心能夠接近其產品銷售的位置，那麼該研發中心應從事適合當地產品的開發或調整，以應因市場的需要。

假設一：研發中心的投入動機不同，其採行的策略也有所差異。

H1a：若研發中心投入動機為技術導向，則該研發中心會採取技術探索的策略。

H1b：若研發中心投入動機為市場導向，則該研發中心會採取當地適應或全球支援的策略。

二、策略型態對網路關係之影響

Langerak et al. (1997)提到內部協同的第一個好處即在於上市時間的縮短，而在現今競爭的時代，上市時間對於產品而言相形重要。因此，若研發中心所採取的是屬於當地適應或全球支援這種以產品為主的策略型態，那麼該研發中心勢必會依照母（總）公司在產品策略上的佈局，並與企業內的製造、行銷單位產生緊密的互動。如此才能讓產品更快上市、更符合顧客的需要。

就台灣松下開發中心而言，該研發中心的任務乃是調整或開發符合台灣或亞洲其他市場所需的產品，而其在一開始投入任何研發專案時，就會與母（總）公司以及企業內部的製造、行銷單位協調，針對所可能發生的成本、總開發日程等溝通，也會在整個開發的過程，持續的與各單位產生緊密的互動。因此，我們可以推斷，若研發中心採取台灣市場導向或全球市場導向的策略型態，則其與內部的單位會有較緊密的合作互動。

而對 IBM 生物資訊研發中心而言，該研發中心主要著墨於生物科技產業資訊平台間的整合，對該企業以及生物科技領域來說，是一項新的嘗試。自成立以來，該研發中心持續地與陽明大學、中研院生醫所、工研院等外部研究單位合作，就是希望能做好基礎研究、應用軟體開發以及學校生物資訊平台建置等工作。且希望能夠透過與這些單位的合作，來減少其風險以及獲得一個較良好的實驗溫床。因此我們可以推斷，若研發中心採取公司技術導向的策略型態，則其與外部的單位會有較緊密的合作互動。

假設二：研發中心策略型態不同，與其他單位互動合作的對象也有所差異。

H2a：若研發中心採取當地適應或全球支援的策略型態時，則其較著重在內部的協同合作。

H2b：若研發中心採取技術探索的策略型態時，則其較著重在外部的協同合作。

三、策略型態與績效衡量因素之關係

產品的銷售最主要的是能夠帶給企業利潤，而就台灣松下開發中心來說也是如此。根據訪談的資訊，台灣松下開發中心其最重視的可分為二大部份，第一就是成本與效益，簡單來說，也就是開發某一產品所能獲得的利潤。第二就是品質水準與開發日程，品質水準的提昇有助於公司的商譽，而開發日程除了攸關著總開發成本之外，更可看出研發團隊在研發過程中努力的程度。

而 IBM 生物資訊研發中心則顯著不同，由於其所從事的是長程以及基礎的探索性研究，因此其對於母（總）公司所給予的支援會相當重視，正如所訪談的人員表示，該研發中心並沒有所謂的業績壓力，而母（總）公司所以予各方面的支援才是該研發中心是否能持續正常運作的關鍵所在。也正因為沒有業績的問題，母（總）公司或該研發中心所著重的則在於是否能在該領域取得技術的先佔優勢，以及該技術對生物科技業是否能產生有效的作用。

綜合上述，我們可看出，台灣松下開發中心較重視研發的過程以及最後可為企業創造出來的結果，而 IBM 生物資訊研發中心則是較重視研發的投入與研發的直接產出。

假設三：研發中心策略型態不同，

H3a：若研發中心採取當地適應或全球支援的策略型態時，則其對於過程與結果的績效衡量因素會較為重視。

H3b：若研發中心採取技術探索的策略型態時，則其對於投入與產出的績效衡量因素會較為重視。