

第二章 文獻探討

本章共分為六節，第一節敘述生技產業的特性；第二節描述生技新創公司或中小企業在經營上面臨的問題；第三節簡要描述育成中心的定義、服務項目和種類；第四節整理國內外對於育成中心經營的關鍵成功因素之研究成果，並做歸納；第五節描述國外生技型育成中心的經營狀況，作為歸納促成生技型育成中心成功因素之基礎；第六節則介紹台灣生技育成的發展。

第一節 生技產業之特性

由於本研究對象為生技型育成中心，了解生技產業的特性，將有助於分析育成中心在協助生技廠商時，必須提供的協助以及中心的運作方式。而誠如緒論所述，生技產業具有的特性，對於產業與政策的發展皆有深遠的影響，根據經濟部工業局出版之 2006 生技產業白皮書的觀點，生技產業具有以下重要特性：

1. 生物技術所利用的原料，多半是可經由生物系統再生成，故其來源較不虞匱乏。
2. 產品開發期長，投資龐大、風險高。惟開發成功後，報酬率高且生命週期長。
3. 產品與生命健康有關，需要高度的品質與法規管制。
4. 技術密集，屬於整合型科技，需跨領域與橫向整合的專業人才。
5. 產業結構複雜，價值鏈長，專業分工細。
6. 研發導向，無形資產價值高，智財及技術移轉與授權可做為收入來源。
7. 產品技術的發展以全球市場為導向。
8. 生技產業市場規模以醫療產業所占比例最高。
9. 研究者需有對生命與大自然之尊重，道德規範高。
10. 產業發展較不受經濟景氣影響。

Oliver (2000) 描述部分生技產業的特性，提出以下四點：

1. 大多數的生技公司屬於專注於研發的小型企業。
2. 許多化工類的大企業，如 Dupont 和 Monsanto，紛紛轉型向生技領域發展，知名大藥廠也多與小型生技公司進行策略聯盟。
3. 研發經費高，以總營運成本而言，生技公司平均投入成本的 36% 進行研發，生技產業相當渴求資金挹注。
4. 生技產業市場龐大，尤其以醫藥產品為大宗，佔產業市場的 90%。

邱靜珊 (2002) 比較台灣生技與電子產業之特性，發現兩者共通的特性有：

1. 資金需求大。
2. 注重研發創新。
3. 市場競爭激烈。
4. 注重智慧財產權。
5. 需要高級人力資源。
6. 同屬高科技產業。

而與電子產業相異，生技產業具有之特性為：

1. 目前處於「萌芽期」。
2. 風險及不確定性相對較高。
3. 較不易受景氣循環所影響。
4. 資金主要投入於研發結果。
5. 產品生命週期長 (檢驗試劑例外)。
6. 產品回收期長。
7. 產品忠誠度高。
8. 產品測試期長。
9. 資金募得較難。
10. 產品量產技術門檻高 (檢驗試劑例外)
11. 上、中、下游劃分模糊，相互關係密切。

12. 水電依存度不高，發展對環境所造成的影響較低。

13. 知識密集 (研發)。

除此之外，莊榮輝 (2005) 提到，”生物技術有一個特點，就是所涉及的科技種類，非常複雜且多樣，是一門「跨領域」特性極強的綜合學問。以研究系統而言，幾乎農林漁牧醫工各行業的動物、植物、微生物以及人體，都可成為生物技術的探討對象”。由此可知，生物科技的範疇相當廣泛，事實上，世界上各國對生技產業內所包含領域的認定也不盡相同。

根據以上之見解，本研究歸納生技產業的特性，主要可分為兩大類，第一類屬於生技產業較獨特的特性，包括：

1. 產品開發期長、生命週期長，產品種類繁多且產品特性差異大。
2. 與生命健康和道德有關，受法規與認證等機制嚴格管制。
3. 跨領域整合型科技，涵蓋領域廣泛，產業結構複雜且價值鏈長。
4. 研發導向強烈，資金投入研發比重高。

第二類則為與其他新興產業 (例如電子、半導體、數位內容產業) 相似之特性，但對生技產業的發展也有重要影響，包含：

1. 資金需求大，需長期投入。
2. 產品市場以全球為導向。
3. 運用策略聯盟進行合作與開發。
4. 注重智慧財產權，無形資產具有重要之價值。
5. 需大量專門知識人力資源。
6. 水電依存度低、低污染。

根據 2006 生物技術產業年鑑之調查，台灣的生技廠商依照公司經營定位與開發產品特性，可分為生技醫藥、再生醫療、醫用檢測、特化生技、食品生技、農業生技、環保生技與生技/製藥服務業八個次領域；而在廠商的營收方面，生技公司以銷售自有產品為主，其次為代理產品收入與代工收入，授權金與投資收入的比例相當低。此外，由生技中心 ITIS 持續四年的調查發現 (羅淑慧，2006)，

近兩年我國生技廠商在經營定位已逐漸降低技術研發與產品開發的比重，提高生產製造的定位，原因之一可能為部份廠商已累積上游的研發成果，開始轉向下游的生產發展。而另一重要因素，是許多廠商為求企業的生存與成長，紛紛跨足保健/健康食品與生技化妝品等，研發時間短且可創造短期營收的產品，使台灣的生技產業偏向生產製造導向。此外，林順福 (2006) 提到，台灣官方登記之生技公司總數在 2005 年已達 1049 家 (未被國際認定)，僅次於美國之 1444 家，而遠高於全世界第二高之加拿大 (472 家)，其中「假性 (廣義) 生物技術公司」在台灣生技產業佔有相當高之比例。

藉由這些調查分析，可發現除前段所述的生技產業特性之外，台灣的生技產業具有某些不同的特性，例如台灣生技產業在生產製造上之投入較研發投入為多，有許多公司依靠產品開發週期短的商品來維持營運。此外，無形資產的運用與授權等方式，是產業中尚未成熟發展的交易模式。而在台灣的生技產業中，有很多由傳統產業轉型而成立的企業，在廣義的生技產業定義下，這些公司的定位和屬性可能會受到質疑。

第二節 生技新創/中小型企業之經營

育成中心的培育對象，多以新創公司和中小企業為主，因此，了解這些培育廠商的發展和經營需求，將有助於了解育成中心提供的協助，是否能切合進駐廠商所需，因此，本節將回顧對於生技新創或中小企業經營上的相關研究。

全球大多數的生技公司屬於中小企業，每年也有許多新創中小型生技公司成立，以生技產業發展蓬勃的美國為例，美國商業部 (U.S. Department of Commerce) 在 2003 年公布一份「美國企業使用生物科技調查報告」(A survey of the use of biotechnology in U.S. industry)，發現 2001 年全美至少超過一半的生技公司，是五百人以下的小型企業。雖然和大企業相比，中小企業在資源的取得與運用上較易受到限制，但是，平均而言，小型企業的生技研發強度 (Biotech

R & D intensity), 約為大型企業的 6 倍, 而每名員工所能分到的研發經費 (Biotech R & D investment per biotech employee), 約為大型企業的 1.25 倍。在台灣 2005 年的調查中, 59% 的生技公司實收資本額在 1 億元以下, 顯示國內生技公司也以中小企業居多 (秦慶搖, 2005)。由此可知, 新創與中小型生技公司, 在生技產業的發展中扮演重要的角色, 而生技產業的特性, 對於這些新創或中小型生技公司亦有很大的影響。

Roberts & Mizouchi (1989) 指出, 中小型生技企業必須仰賴通路、行銷等支援, 才能成功行銷其產品, 因此建議利用研發合作、小量投資、技術授權、聯盟與合資等方式來進行生技產業的發展。高志道與江榮晃 (1992) 認為, 美國對於生物技術產品之上市有嚴格的管制, 中小型生技公司若無大企業의 支援, 將很難達到正面的收益。Oakey (1993) 的研究表示, 小型生技公司對於產業新技術的產生相當重要, 政府應確保資金能流入這些公司, 以提供長期的研發資源。

Audretsch & Stephan (1996) 也認為多數的生技公司規模較小, 應和大型企業策略聯盟, 提供產品商業化所需的支援。Humphrey (1996) 研究新創之生物新藥公司, 建議這些企業應注意政府法規之現況, 同時注重研發與製程。Pfirmsmann (1999) 則提出, 新創生技公司在創業初期由於資金短缺, 多傾向將第一個產品授權給他人的模式, 藉以獲得授權金的收入。

吳方國 (2002) 對新創立生物科技公司籌資管道的研究, 顯示生技公司由於研發時間長、費用高, 公司傾向於尋找策略聯盟或是可協助其縮短投資時程的合作夥伴。廖碩文 (2002) 以機會、投資與團隊三構面, 研究台灣生技藥物研發公司之創業過程, 在機會面, 建議公司必須透過不同的管道認識產業內相關人士; 在投資面, 首要的課題是能在每個發展階段獲得足夠的資金; 在團隊面, 如何招募適當的成員, 對新創事業相當重要, 透過人脈關係來尋找適當的人才是常被利用的管道。

王逸材 (2004) 研究工研院開放實驗室之新創生技公司, 發現成立 3 年內的新創公司認為, 經營團隊為成功的關鍵因素。洪旭偉 (2005) 經由文獻探討及個

案訪談後，提出台灣生技新創公司多半會遭遇的問題，包括資金不足與資金陷阱、國內對研發不重視、國人信心不足與基礎設施不全等四點。

因此，根據以上的研究，可以歸納出幾個新創或中小型生技公司常遭遇的問題，或是需要特別注意與協助的地方。首先，是對於資金的需求，對應了生技產業在研發上投入費用高的特性；其次是需要策略聯盟與合作夥伴，由於產業價值鏈長，且專業分工，新創與中小型生技公司勢必無法攬下所有的業務獨當一面，必須謹慎選擇，投入符合企業核心能力與發展方向的領域；接下來是法規的問題，因為牽涉到生命與道德議題，政府對於生技產品的管制較嚴格，生技公司在發展初期時就須特別注意。此外，在企業本身的營運上，商業獲利模式的建立與經營管理的能力，對於技術創業者來說，是較為不瞭解且欠缺的能力，而人才的培育與招募，以及如何串聯技術發展與經營管理等，亦是新創生技公司時常面臨的問題。

綜合上述的學者研究及歸納，多數意見認同資金、技術與管理三個要素，是生技企業成功的關鍵，而以台灣的發展狀況來說，根據調查（羅淑慧，2006），市場、資金和法規三個面向，是生技公司經營時遭遇最大困難的前三名，而政策、產品和人才分列於後，如表 2.1 所示。檢視這個調查結果，可以分為兩個層面，第一個層面是和企業內部相關，也就是前面所提到的資金、技術與管理，而第二個層面為大環境，市場、法規與政策，顯示台灣的新創或中小型生技公司，對於整體的發展環境呈現較負面的觀感，也是影響產業發展的關鍵因素。除此之外，在投資面上，根據創業投資商業同業公會的創投趨勢調查，台灣創投在生物科技各事業階段中，多投資於擴充期（產品已被市場肯定）和創建期（產品開發完成尚未大量商品化生產）；對於成熟期（企業開始獲利準備上市規劃）投資金額最高；種子期（產品初創期）不僅投資件數少且投資金額也低，2005 年亦無種子期的投資。相對於在台灣發展成熟的電子、半導體產業，生技產業具有產品開發時間長的特性，對投資者來說，在發展初期的生技產業或許更具風險性，也提高了處於種子期的新創生技公司在尋求資金上的困難。

表 2.1 我國生技公司在經營上所遭遇的困難

單位: %

問題層面	2005 年	因素	2005 年
市場	65	國內市場過小	43
		市場競爭機制不夠健全	24
		行銷能力薄弱	21
		難以建立行銷通路	17
資金	56	研發成本過高	37
		資金缺乏	18
		行銷成本太高	18
法規	52	現行法規不合時宜	38
		國內法規不足/不明確	30
政策	50	政府政策無法提供完善的支援	36
		政府研發補助經費不足	23
		政府推動或投入不夠	17
產品	50	產品安全與療效評估成本高	26
		新產品審核時程過長	26
		技術取得不易	11
人才	46	缺乏經營管理人才	18
		專業人才水準不夠	18
		生技專業人才不足	18
其他	24	薪資成本過高	11
		缺乏市場資訊	11
		技術研發資訊不足	7

註:表格內數字表示受訪生技廠商之比例

資料來源: 羅淑慧 (2006)

第三節 育成中心

一、 育成中心的定義

育成中心並沒有固定的定義，各相關機構和學者的研究都曾對育成中心做註解，而國內有多篇論文已將這些研究做詳細的整理（許雪真，2000；李美玲，2003；簡仙順，2003；林靜宜，2006），因此，本研究提出幾個具代表性的定義，並且加入先前研究未提及的部份，詳列於表 2.2 中。

根據各機構與學者對育成中心的定義，可發現育成中心基本上仍被視為一個提供空間、硬體和諮詢等服務的機構或組織，但其定義隨著時間演進而略有改變，由 Smilor & Gill (1986) 等學者提出育成中心必須是實質的機構或提供空間開始，接著育成中心普遍被採納為政策工具，漸漸的出現將育成中心視為經營事業體的概念，再隨著知識經濟和產業轉型等潮流影響，創新的觀念以及虛擬育成也加入育成中心的定義中。

表 2.2 各機構與學者對育成中心之定義

機構/學者	定義
美國企業育成協會 (National Business Incubator Association, NBIA)	一種對企業的支援過程 (support process)，用以促進新創事業的發展和成功，進一步來說就是提供新創事業在營運時的管理方針、技術支援、諮詢服務以及實體上的空間和設備等 (NBIA Website)。
美國小型企業處 (Small Business Administration, SBA)	必須要有實質上的空間設備，並提供新創企業所需的網路支援，以順利度過創業初期的發展風險 (SBA Website)。
英國育成聯合中心 (UK Business Incubation, UKBI)	商業育成為結合商業發展過程、基礎設施和人員的組合，具有高度的彈性，而育成中心即是提供這些服務的機構，目的是培育新創小型企業，提供在創業初期所需的協助 (UKBI Website)。
新加坡經濟發展局 (Economic Development Board, EDB) 經濟部中小企業處	為一公司或組織，協助新創公司將創業構想轉變為是商業上可實行之作法。 孕育創新事業、創新產品、創新技術及協助中小企業升級轉型的場所，藉由提供進駐空間、儀器設備及研發技術、協尋資金、商務服務、管理諮詢等有效地結合多項資源，降低創業及研發初期的成本與風險，創造優良的培育環境，提高事業成功機會 (中小企業創新育成中心網站)。
Smilor & Gill (1986)	一個提供規範和實質協助的機構，讓所培育的新創中小型企業能夠維持在適當的狀態下持續發展。
Steffens (1992)	促進經濟景氣的一項工具，創造了新事業並增加就業機會，提供低成本的空間、共用的設備和創業的同儕團體關係。
Lalkaka (1994)	一個經營事業體的概念，在經營體系建立完成後，將成為具有少數管理幕僚人員自給自足的個體。
溫肇東 (1998)	促進創新的機制 (innovation facilitator)，提供創業者早期需要的實驗及營運空間與技術支援的組織。
Malan (2001)	商業育成著重於其過程，而不是一個實際上的空間，支持虛擬育成 (Virtual Incubation) 的概念。

資料來源:本研究整理

二、育成中心提供之服務

Mian (1996) 和 Monlar et al. (1997) 皆認為育成中心所提供之服務，是吸引廠商進駐之關鍵因素，同時也會影響廠商之成功與否以及育成中心本身的經營績效。依據施珮芬 (2005) 和林靜宜 (2006) 對於國內外相關研究之彙整，可發現各機構和學者對育成中心所提供之服務，大多持相似的看法，列於表 2.3 中。而本研究歸納之後，將這些服務分為三大類：

1. 空間和設備。
2. 行政與專業諮詢協助 (法律、管理、一般商業、財務、投資、技術與人力資源等)。
3. 網路關係 (窗口、策略聯盟與各種網絡接觸之管道和機會等)。

其中，提供專業諮詢和網路關係有時候具有重疊性，例如提供進駐廠商關於資金募集的資訊，育成中心就必須同時提供顧問諮詢以及提供網路關係的功能。此外，在八十年代的研究中，育成中心雖具有提供網路關係的功能，但這個名詞並不十分顯著，一直到九十年代開始，網路關係 (network or networking) 才較為明確，並且在育成中心提供的服務上佔有重要的地位。

表 2.3 各機構與學者對育成中心提供服務內容之見解

機構/學者	育成中心提供服務內容	
Smilor & Gill (1986)	空間和設備	商業專門知識
	行政/專業諮詢	內部支援服務
	網路關係	財務與融資管道
Allen & McCluskey (1990)	空間和設備	共用服務
	行政/專業諮詢	管理上的服務
	網路關係	社區的企業支援網路服務
NBIA (1995)	空間和設備	空間服務
	行政/專業諮詢	一般管理、企業規劃與執行、技術、行銷、財會、法律與智財
	網路關係	財務獲得
Mian (1996)	空間和設備	實體設備
	行政/專業諮詢	管理、技術、財務、法律
	網路關係	網絡關係、大學的聲譽
OECD (1997)	空間和設備	實體設備
	行政/專業諮詢	管理、技術、財務、法律
	網路關係	關係網路、財務獲得
經濟部中小企業處 (1998)	空間和設備	空間與設備
	行政/專業諮詢	商務支援、行政支援、技術及人才支援、資訊支援
	網路關係	資訊支援
Joel et al. (2003)	空間和設備	基礎設施
	行政/專業諮詢	策略、經營管理、財務、人力資源、行銷、專業服務
	網路關係	公共關係
SBA	空間和設備	彈性的出租空間、共享的設備和服務
	行政/專業諮詢	實務經驗上的建議、與專家接觸的機會
	網路關係	與專家接觸的機會
UKBI	空間和設備	基礎設施
	行政/專業諮詢	人力資源、顧問諮詢、各種原則與方針
	網路關係	網路關係
EDB	空間和設備	空間
	行政/專業諮詢	一般培育、運作方針
	網路關係	資金和市場的資訊

資料來源: 林靜宜 (2006) & 本研究整理

三、育成中心之種類

由世界銀行發起的資訊發展計畫 (infoDev) 下所設立的育成支援中心 iDisc，將育成中心依據不同的專注目標，分為以下幾種：

1.傳統育成中心 (Traditional Incubator)

主要的培育廠商為技術已經發展成熟的傳統產業，例如紡織和鞋類等產業。

2.技術育成中心 (Technology-based Incubator)

技術育成中心培育的對象，是以科學研究為基礎，以高科技技術為主的企業，這些公司提供附加價值高的產品或服務，例如生物技術、資訊以及電子產業。

3.混合育成中心 (Mixed Incubator)

混合育成中心提供傳統產業和以技術為主的企業相關的育成服務，不限定產業的範圍。

4.文化育成中心 (Cultural Incubator)

文化育成中心培育的內容，包括音樂、雕塑、照相以及電影等等。

5.社會育成中心 (Social Incubator)

社會育成中心的培育方向，主要是傳統上，和公眾事務有關的社會計畫相關範疇，亦和工作、收入以及增進生活品質有關聯。

6.農業商業育成中心 (Agribusiness Incubator)

農業商業育成中心培育的範圍，包含與穀物以及家畜相關的企業，並注重這些以農業為本之廠商的企業創新與技術創新。

7.特定領域育成中心 (Sectoral Incubator)

主要支援特定領域中的企業，一個育成中心可能兼具技術和特定領域育成中心的特色，例如生技型育成中心，專注於培育生技廠商，而技術面亦是相當重要的培育內容。

根據 iDisc 的分類，本研究所討論的生技型育成中心，屬於技術育成中心以及特定領域育成中心。而生物科技的專門性與獨特性，讓生技成為育成中心專注的發展目標，世界各國也紛紛成立生技型的育成中心。

第四節 育成中心經營關鍵成功因素

關於育成中心經營成功之關鍵因素，由 Smilor (1987) 提出之十項因素開始，陸續出現許多相關研究，而 Smilor 認為育成中心成功之因素包括：

1. 具有企業經營的專業之知識。
2. 提供財務與融資管道。
3. 具有內部的財務支援。
4. 獲得社區團體支持。
5. 提供創業家的相關網路。
6. 提供創業所需的教育訓練。
7. 具有對成功的信念。
8. 進駐廠商的篩選與畢業程序。
9. 與大學保持密切的關係。
10. 商業導向的作法 (明確的計畫時程、清楚的政策與程序)

Steffens (1992) 認為育成中心成功的因素包括：

1. 良好的市場。
2. 審慎篩選進駐廠商。
3. 健全完善的企業管理技巧。

同時 Steffens (1992) 也提出育成中心失敗的原因，可能包括缺乏持續的支援資金、缺乏租戶以及經營管理的經驗等三項。

Mian (1994) 針對大學內部之科技育成中心，提出七項關鍵成功因素：

1. 組織的設計。
2. 進駐廠商績效的審視。
3. 資金的來源。
4. 目標性的科技。
5. 策略性作業政策。

6. 服務與附加價值的組成。
7. 進駐廠商的成長性。

Markley & McNamara (1995) 提出四項育成中心經營成功之要素，分別為：

1. 有能力和活力之育成中心主管。
2. 共享育成中心的商務服務與支援。
3. 租賃場所使用以及畢業政策的彈性。
4. 育成中心主管發起的關係網路。

溫肇東 (1996) 認為無論育成中心的開發主體為何，育成中心要成功必須具備以下條件：

1. 育成中心經理的商業及管理本領。
2. 提供債務與融資管道。
3. 內部的志願服務。
4. 社區團體的支持。
5. 創業者的連絡網路。
6. 成功的形象。
7. 租戶公司的選擇過程。
8. 與大學保持密切的關係。
9. 明確的進度與里程碑、簡潔清楚的政策與步驟。

李鳳梧 (1998) 對國內外科技育成中心以問卷分析以及個案研究的方式，進行關鍵成功因素之研究，得到四個對育成中心經營具有顯著性影響之因素：

1. 基礎背景、目標與政策：基礎背景、目標與政策：成立時間越久、規模越大、以科技移轉為目標，對育成中心的成功有正面影響。
2. 經營單位和資助者：為大學附屬機構和學校提供運動休閒設施對育成中心成功有正面影響。
3. 進駐廠商種類愈多和創業家精神和成長潛力的廠商進駐原則，都是影響育成中心的經營重要因素。

4. 培育服務項目：科技育成中心提供更多的研發服務，可以加速進駐廠商研發能力和取得相關設備、並協助進駐廠商科技結盟與合作，降低風險與成本，獲得相關資訊、提供電話，幫助進駐廠商聯繫和提供運動休閒設施以降低壓力都對育成中心成功經營有正面助益。

Park, Shin, and Han (1999) 對於科技育成中心之成功提出四個關鍵因素：

1. 簡化育成中心之主管單位或支援機關。
2. 由育成支援中心透過電腦網路進行資訊管理。
3. 必須考慮文化和產業別的特性。
4. 整合的育成支援中心必須提供資金接觸管道。

郭慶瑞 (2000) 經以專家深度訪談後發現，育成中心成功經營模式之具備條件重要性依次為：

1. 有明確的經營使命/目的。
2. 招募優秀的專業經理人，並把育成中心當企業來經營。
3. 對進駐廠商提供服務與協助。
4. 擬定吸引投資者的可行性研究/營運計畫。
5. 能承諾使命/目的並協助提升競爭力的董事會。
6. 維持 3-5 年的財務能力。
7. 得到利害關係人的支持與支援，並發展為網路育成中心。

此外，由於國內大多數是學術型育成中心的緣故，「學校決策當局的支持與參與」是不可輕忽的要件。

Robbins and Lauffer (2002) 在育成中心年會告中提出育成中心發展的關鍵成功步驟：

1. 設定明確的任務目標。
2. 評估育成中心的需求，包括顧客、資金與市場需求等。
3. 找到育成中心的支持者 (Champion) 來勾勒未來之遠景，並能為育成中心做長期之規劃，本身必須有良好之聲望與經驗。

4. 擬定營運計畫書，把育成中心當作企業來經營。
5. 研擬資金需求並尋找資金來源。
6. 選擇合適的地點。
7. 雇用好的經理人。
8. 建立社群支援，包括諮詢委員會、專業服務網路與招募專業顧問。
9. 尋求公司、學校或是服務提供者等之合夥對象。

林靜宜 (2006) 對國內四種型態之育成中心進行研究，發現十項共同的成功關鍵為：

1. 育成中心人員素質高與流動率低。
2. 企業化經營。
3. 育成結合創投。
4. 提供客製化需求。
5. 母體組織的支持度與投入程度高。
6. 完整的進駐審核程序與培育流程。
7. 明確的經營定位與完整的策略佈局。
8. 進駐率與廠商存活率均達 80% 以上。
9. 延伸母體優勢，聚焦培育領域。
10. 開創多元收入來源。

綜合以上的研究結果可知，成功的育成中心，除了本身在經營上的努力之外，在 Steffens (1992) 以及 Park, Shin, and Han (1999) 的觀點下，外部環境的發展狀況也會影響育成績效。因此，本研究透過上述的整理，歸納育成中心內部經營的關鍵成功因素，大致可分為以下六點：

1. 育成中心經營者

主要是育成中心主管 (主任) 與經理人，其背景、專業能力、流動率以及人際關係等，對於育成中心的成功與否有直接且深遠的影響。

2. 各種網絡關係的建立

包括創業者的連絡網路、與社群社區間的互動、跨領域的策略聯盟、接觸資金來源管道的建立、產官學研的互通有無、人際關係網路與育成中心之間的聯繫等。而這些網絡關係大致可依運作狀況分為正式的網絡關係，例如策略聯盟，以及非正式的網絡，例如人脈關係兩種。

3. 育成中心的企業化經營

擬定營運計畫書，使育成中心營運具有明確的發展目標與里程碑，簡潔清楚的政策與執行步驟，策略性的思考育成中心的經營與未來的遠景，如同企業的商譽一般，描繪育成中心成功的形象。此外，必須有企業長久經營的概念，具有維持營運之財務能力。

4. 進駐廠商的篩選與畢業過程

除了選擇具有潛力的廠商外，更須審慎思考育成中心之核心能力與服務，是否能夠支援廠商的發展，畢業離駐後是否能持續經營，可謂培育廠商的成功與否直接反映育成中心的營運成果。

5. 與大學保持密切的關係

學術研究是所有創新技術的源頭，學校型育成中心除了可接觸先期具有潛力的技術之外，還能使用校內的空間、設備與儀器等，此外，學校也是優秀人才與創業家的培育搖籃，而其他型態之育成中心也可善用其母體資源進行培育業務。

6. 育成中心提供的服務內容

為最基本的要件，由實體的空間、設備和儀器，到無形的諮詢、引介媒合與人才等，具有完善、創新且多樣化的基本服務與專業性服務，是建構成功育成中心的基礎。

第五節 國外生技型育成中心之發展

根據 NBIA 2006 年的調查 (NBIA Website)，美國有 47% 是混合型的育成中心，次之的是專注於特殊領域的技術型育成中心，占 37%。如第三節所述，由世界銀行所支持的「資訊發展計畫」(infoDev) 下所設立的育成支援中心 (iDisc Website)，提到技術型育成中心支援的範疇，多數以生物技術、資訊科技和電子產業為主，這幾個領域由 20 世紀開始即被視為具有潛力的新興產業，受到世界各國的重視，紛紛將這些產業的發展納入政策內，而觀察生技型育成中心的設立，多數也都和國家、區域創新系統或生技聚落之規劃有密切關聯，例如法國、美國、新加坡、加拿大與英國等，以下描述各國生技型育成中心之發展，其經營運作情形和成果。

一、 法國巴黎生技育成中心 (Paris Biotech incubator)

1999 年法國通過研究創新法 (Law on Research and Innovation)，目的是為了促進產學間的合作，以育成中心為機制，將研究成果商業化，因此在 2000 年，巴黎生技育成中心就在這樣的背景下誕生，由巴黎市政府主導，專注在生技 (biotechnology) 和健康 (biohealth) 產業領域。而主要的目標有二，分別是提供由位於巴黎之大學所衍生之新創公司，在創業時所需的空間和資金協助，以及客製化之各層面創業服務。

巴黎生技育成中心體系內之主要運作機構，包括大學 (René Descartes-Paris 5 University)、國家健康與醫藥研究中心 (French National Institute for Health and Medical Research, 法文簡寫 INSERM)、以工程學著名的學校 Ecole Centrale Paris 以及以商業領域為主的 ESSEC 商業學校。其他的合作夥伴包括私人非營利的研究單位 Institute Curie (包含研究中心和醫院兩部分)、歷史悠久之巴斯德研究院以及巴黎市政府之醫療網絡系統 Assistance Publique - Hôpitaux de Paris。在經濟財務上的相關單位，則包含巴黎市政府、地方議會 (Regional Council)、法國研究部 (French Research Ministry)、巴黎大區 (Ile de France) 之地方產業、研究與環境議會 (Regional Council for Industry, Research and the Environment, 法文簡寫 DRIRE) 以及企業之資助。

二、 法國巴黎生技園區育成中心 (Paris Biopark incubator)

位於巴黎生技園區內之育成中心，成立於 2003 年，主導者亦為巴黎市政府，其目的除了協助新創生技公司之外，亦提供已發展成熟之生技廠商所需的服務，配合園區之設立，將巴黎地區的生技公司集中在此，產生群聚的效果。位於巴黎第 14 區的生技園區育成中心，和鄰近的 3 所大學、超過 400 個學術實驗室、17 家醫院以及 22 間銀行創投皆有密切的合作互動，並提供園區內生技廠商技術之來源、各樣的利用空間，包括辦公室、實驗室、冷房、清潔室，甚至是廢棄物處理的服務。此外，育成中心並與房地產公司合作，2006 年完成新的建築設施，藉由這樣的互動，育成中心能為畢業離駐的廠商，以及欲進入園區或中心之新廠商，提供空間上的協助建議與諮詢，更在新一期的園區進駐完成後，提供了 700 個相關工作機會。

三、 美國維吉尼亞州生科發展中心 (The Virginia Biosciences Development Center, 簡稱 VBDC)

成立於 2000 年之 VBDC，位於 Richmond 市之維吉尼亞生技研究園區 (Virginia Biotechnology Research Park, 簡稱 VBRP) 內，由維吉尼亞州政府、維吉尼亞州立大學 (Virginia Commonwealth University, 簡稱 VCU) 以及 Richmond 市政府共同投資設立。其中 VCU 內擁有生命科學院、工學院和商學院等資源，對於 VBDC 提供進駐廠商相關的專業諮詢有相當大的助益，而 VBDC 除了與 VCU 密切合作，也和各律師事務所、創投資金以及各種相關企業策略聯盟，不僅提供新創公司所需的空間、設備、教育訓練、相關網絡與服務等，也藉由技術移轉、吸引外地公司進駐等方式推展其育成工作，目前有 23 家生技廠商進駐於此。

四、 新加坡生技創投育成中心 (BioVenture Center, 簡稱 BVC)

新加坡生醫產業的發展，主要是由新加坡經濟發展局 (Economic Development Board, EDB) 之 BioMedical Science Group、新加坡科技研究局 (Agency for Science Technology and Research, A*STAR) 之 BioMedical

Research Council 以及 Bio*One Capital 創投公司所主導，藉由這些單位的資源，有計畫的推動生醫產業，而在這些推動方案下，亦成立數個生技型育成中心，但是其中最著名的，是成立於 2002 年之 BVC，是由美商 Becton Dickson 公司與美國 John Hopkins 醫學院新加坡分校共同投資設立之生技創投育成中心。

BVC 定位為全方位商業服務之育成中心 (full-service Commercial incubator)，提供新創生技公司空間、技術評量、創業計畫諮詢、產品商品化協助、管理、資金等相關支援。位於新加坡科學園區二期之 BVC 雖為產學合作之育成中心，但是和上述政府單位亦有頻繁的互動，此外，Becton Dickson 在美國早已設立育成中心，具有經驗豐富的育成經驗，加上 John Hopkins 醫學院在學術研究上的成就，使得 BVC 能夠輕易接觸各種網絡系統，

五、 加拿大魁北克生物技術創新育成中心 (Quebec Biotechnology Innovation Centre, 簡稱 QBIC)

成立於 1995 年的 QBIC，是一民間經營型的非營利育成中心，專注於培育新創生技公司，是加拿大著名的商業育成中心，為 2002 年 NBIA 之年度育成中心得主。QBIC 是加拿大東岸蒙特婁 (Montreal) 地區第一個生技型育成中心，目前位於 Laval 科技園區 (Laval Science and High Technology Park) 之生技發展中心 (Laval Biotechnology Development Centre) 內，提供實驗室、辦公室、各種研究時所需的空間與設備、商業諮詢、法律智財服務與尋找投資者等。

QBIC 具有完善的進駐廠商篩選機制，並且擁有很高的進駐率，畢業廠商也都能持續經營，這些廠商亦在國外建立新創公司，具有優異的發展成果，因此，QBIC 也相當重視建立國際化的網絡關係。此外，在中心的營收方面，也按照計畫逐年提升其自給自足的能力，對於維持運作具有關鍵性的影響。

QBIC 除了與蒙特婁地區四所大學有合作關係外，和魁北克 (Quebec) 政府與 Laval 科技園區等單位也密切合作，研究機構如 Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) 以及 Cité de la Biotechnologie et de la Santé humaine du Montréal métropolitain.，加上財會事務所、企業廠商等民間機構，

塑造 QBIC 的健全網絡系統，並將其區分為三大類別，分別是商業、國際和技術。

六、 倫敦生命科學創新中心 (London BioScience Innovation Center, 簡稱 LBIC)

成立於 2001 年的 LBIC，是倫敦最大的生技型育成中心，在倫敦的生技育成領域內扮演重要的地位，目前共有 22 家廠商進駐，主要的營運資金來源是租金費用。LBIC 屬於學校經營型的育成中心，亦是倫敦發展局之生技聚落發展計畫的一部分，而由皇家獸醫學院 (Royal Veterinary College, 簡稱 RVC) 所主導，RVC 是英國歷史最悠久、最大的獨立獸醫學院，LBIC 提供培育廠商的進駐空間，即位於 RVC 內。除了提供實驗室、辦公室與基本設施之外，還有 RVC 與倫敦各大學的學術資源與醫院、倫敦大學購買聯盟 (London University Purchasing Consortium) 的市場資訊服務、GLP 級的動物房等網絡關係與設施。

歸納 LBIC 協助培育廠商的服務，主要可分為三項，一是位於倫敦的地理優勢、商業環境 (包括接觸資金與創投之機會) 以及良好的國際形象；二是提供與大學、醫院和企業的聯繫管道；三是網絡關係的建立，提供與其他相關機構策略聯盟或合作的機會。

七、 英國牛津生物商業中心 (Oxford BioBusiness Center, 簡稱 OBBC)

1999年成立之 OBBC，是 Oxfordshire 生技聚落中最大的生技育成中心，此聚落是由科學創新部長 Lord Sainsbury of Turville，在1999年所提出而設立之計畫，並由 Oxford Brookes 大學所主導，OBBC 專注於生技廠商之育成，提供場地、設備、商業諮詢與教育訓練網絡等服務，位於具有豐富資源的 Oxfordshire 生技聚落內，OBBC的一項優勢在於能具有接觸產學研與醫院等單位之網絡系統，2005年初，約有14%的新創公司進駐於此。OBBC在2003年時，更榮獲科學聯盟 (Science Alliance) 之最佳科學育成中心 (Best Science-based Incubator)，由成立至2005年為止，已培育超過45家生技廠商，其中10家廠商已順利畢業，並且持續成功經營，擁有豐碩的成果。

然而，OBBC 卻在2005年9月，由於財務無法支援中心本身的營運，而必

須結束中心之業務，雖然仍在培育中的廠商，能夠藉由該聚落內的網絡系統快速應變這樣的改變，但也顯示育成中心之經濟與財務是否能自給自足，對於育成中心之成功與否影響深遠。

除了上述幾個國家，在以色列、北歐的瑞典和丹麥等國家，近年來致力發展生技育成，例如2004年，以色列政府設置兩所以生技產業為主的育成中心，而瑞典的 Lund University Bioincubator 甫於2006年開幕，此外，瑞典和丹麥聯手推動的Medicon Valley也藉由生技聚落的發展，進行育成的工作。

根據以上七所生科技型育成中心的發展描述，可以發現這些以生技醫藥領域為發展目標的育成中心有許多共同點，是促成其成功經營的原因，但在這些相同點之下，也有走入失敗的或是成果並不明顯的生科技型育成中心。除了上節所歸納之育成中心成功因素之外，根據以上對國外育成中心的描述，本研究整理出以下四點，是可能影響生科技型育成中心成功的因素：

1. 與醫院保持合作關係。

許多生技醫藥產品與技術，需要經過各種試驗與審核，才能夠獲准上市，這是生技產業的特性之一。以新藥開發來說，必須和醫院合作進行臨床試驗，醫療器材與部分保健食品也需要進行人體試驗，而這些試驗通常需要具有豐富經驗的醫院配合進行，耗費時間長且所費不貲。因此，生科技型育成中心與醫院具有良好的關係，能快速的提供進駐廠商建議，選擇適當的合作對象，縮短搜尋時間成本，降低合作上的認知差異。

2. 配合園區的設立發展育成業務。

由上述的各個生科技型育成中心，可以發現多數不是設在生技園區內，就是與園區有關聯，而園區本身也是一個大型的虛擬育成中心，提供各種育成服務。此外，由於園區的設立目的之一是形成產業群聚(cluster)，對於結構鏈複雜、屬於跨領域整合的生技產業來說，群聚可以便利產業間合作互動的網絡，加上園區周邊多與大學或研究機構互動頻繁，無論是產學合作或是專業的人力資源，皆有利於屬於知識密集的

生技產業。因此，生科技型育成中心在園區內，若能成功扮演中介者的角色，掌握資訊的流通和網絡的建立，不僅有助於進駐廠商，進一步也能夠促進區域產業經濟的發展。

3. 具有多種技術平台的合作夥伴。

生技產業具有跨領域整合科技的特性，不僅包含的領域廣泛，在應用面上也種類繁多。一個生科技型育成中心內的廠商，雖然皆為生技公司，但是需要建立動物實驗模式的保健食品公司，以及需要建立體外 (*in Vitro*) 試驗，卻缺乏相關資源的新藥開發公司，兩者所需要的技術協助大不相同。以北歐的Medicon Valley為例，該園區具有相當優異的實驗動物和臨床試驗平台，對於新藥開發領域能提供很大的協助，生技廠商透過整個園區的育成過程，可以順利的接觸這些平台取得所需的資源。因此，生科技型育成中心必須對產、學、研或是所屬區域內的各種技術平台具有一定的認識和了解，為不同需求的進駐廠商，提供一個無形的網絡資料庫與合作管道。

4. 生科技型育成中心的國際化。

根據上述的生科技型育成中心發展，並參考2005年中小企業創新育成中心年鑑的論述，本研究歸納育成中心的國際化主要可以分為四個面向，一是在地的育成中心能夠協助外籍進駐企業，快速適應當地的商業環境和法規；二是育成中心在國外成立國際育成中心（如工研院在北美設立育成中心），協助國內廠商在國外的營運發展；三是吸引國際性育成中心在國內設立據點（例如新加坡的BVC），協助國內進駐廠商拓展國際市場；四是育成中心本身參與國際性的育成交流活動（例如QBIC），藉此拓展國際網絡關係，甚至提高培育廠商間的合作機會。

綜合來說，新創或是中小型生技公司的產品或技術，由於資金和能力等限制，較難接觸國際市場，此外，對多數國家來說，由於內需市場小，進入國際市場就有其必要性，此時，國際化的生科技型育成中心所能

提供的協助就相當重要。對於台灣的環境來說，上述四個國際化的層面中，在地的育成中心協助外籍進駐企業，目前並非育成中心主要的目標。在國外成立國際育成中心和吸引國際性育成中心在國內設立據點，則有規模、資金、能耐和政策考量等問題。因此，台灣的生技型育成中心在國際化上，現今較有能力與適合進行的部份，是在參與國際性的育成交流活動上。

第六節 台灣生技育成之發展

育成之概念由1996年開始在台灣推動，多數的育成中心設立在大學之中，生技育成之發展，也由設有醫學院、生命科學或生物技術相關學院的大學內之育成中心開始萌芽。台灣大部分之育成中心大部份屬於混合型，生物技術是許多育成中心的培育重點，圖2.1標示出67家將生技納入培育範圍之育成中心，而2005年的調查結果顯示，中小企業處共補助設立的76所育成中心（賴杉桂，2006），實際上有生技廠商進駐的育成中心有42所，超過200家的生技公司（經濟部工業局，2007）。若以區域來看，北部地區之育成中心，有24%進行生技領域之培育，僅次於資訊領域的37%，而中部（29%）、南部（35%）與東部（57%）育成中心也以培育生技領域為主，在該區各種培育領域中，生技皆是比重最高之培育領域（許文川，2007）。

而近年來，學校型育成中心，即使母組織（學校本身）沒有生技相關科系或支援系統，仍然可將生技領域納入培育範圍，例如政治大學和銘傳大學育成中心。此外，學校本身也開始藉由策略聯盟來彌補本身不足之處，例如政大和陽明大學、台北市立聯合醫院之策略聯盟，而校內的育成中心是否能加入母組織建立的網絡、彼此互利，則有待繼續觀察。同時，這些網絡的建立，也進一步印證跨領域的商業與管理知識，是台灣生技產業迫切需要的能力，未來若是能整合在這些領域具有優勢的育成中心，或許能夠提供廠商更切合需要的協助。

而台灣第一個以生技為主的育成中心，是1998年成立之陽明大學育成中心。接著於2002年成立的馬偕醫院育成中心和中國醫藥大學生物科技發展育成中心，分別為財團法人型和學校型育成中心，以上也是成立時間較久的三所。其他的生技型育成中心則在2004年紛紛成立，例如各醫學大學、動物科技研究所、中研院基因體研究中心之育成中心，以及配合政府加強發展生物科技產業的既定政策，由經濟部中小企業發展基金設立南港生技育成中心等，其基本資料如表2.4所示，共計有11家，依照經濟部中小企業處的分類，分別屬於財團法人型 (5所)、學校型 (6所) 以及政府經營型 (1所)。由此可知，大部分的生技型育成中心設立時間並不長，或許是影響績效的原因之一，然而整體環境、產業特性和育成中心經營面上等因素，也是必須加以思考的關鍵。

而由第五節所述，可發現生技型育成中心的設立多數和國家或區域創新系統有關聯，特別是科學園區的設立，台灣也積極地在北中南設立數個生技園區，由中央政府主導設置之生技園區有新竹生醫園區、屏東農業生技園區、南港生技園區與籌畫中之高雄生技園區，地方政府設立之園區則包括中草藥生技園區與蘭花生技園區等。這些園區目前還屬於設立初期，成立時間最長之南港生技園區約4年，也是目前唯一設置有生技型育成中心之園區，未來這些生技園區是否可以藉由育成中心的機制，成功串聯生技聚落的網絡與效益，是值得關注的另一個層面。

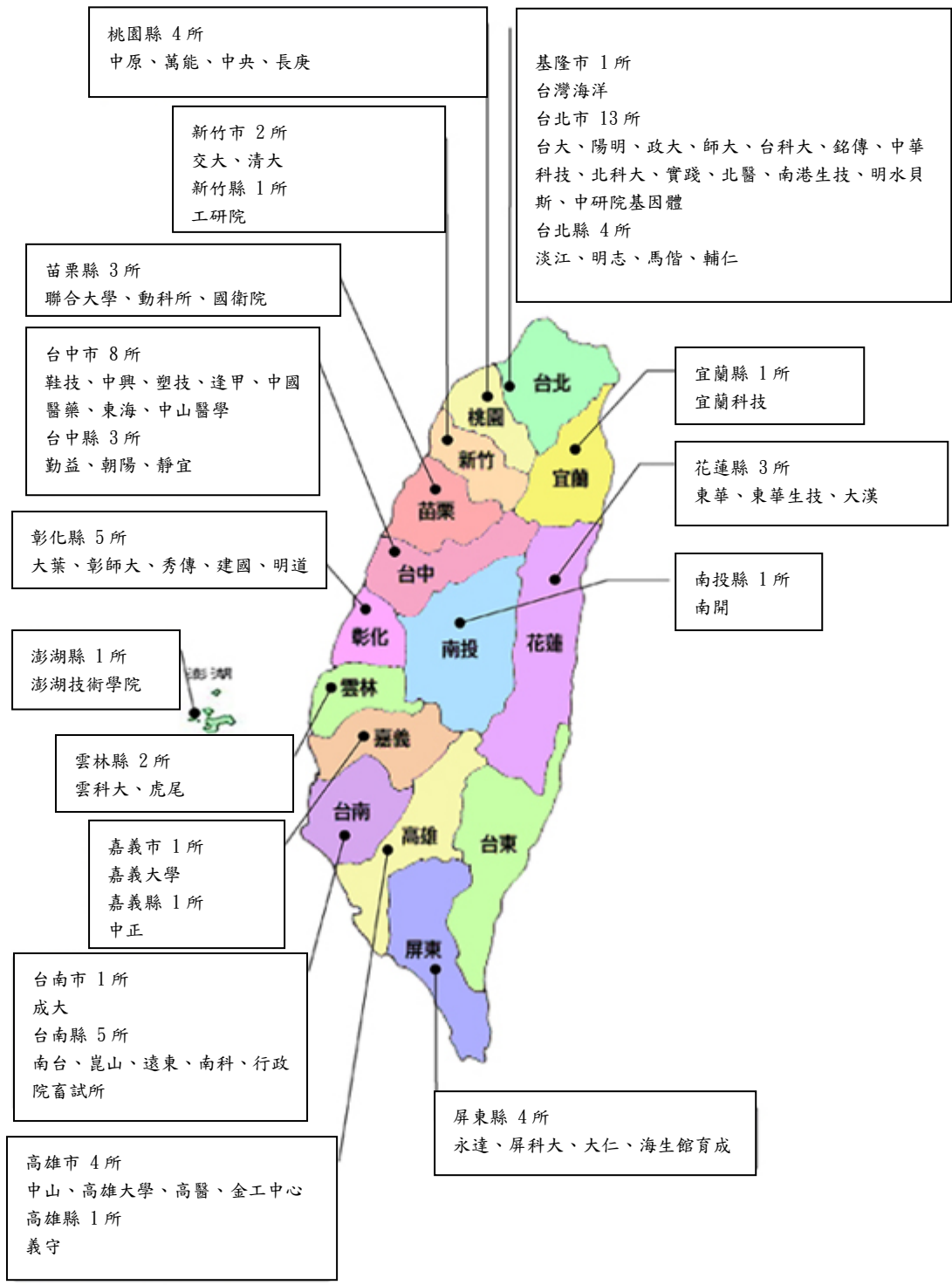


圖 2.1 台灣將生技領域納入培育範圍之育成中心分佈圖

資料來源: 中小企業處網站 & 本研究整理

表 2.4 台灣生技型育成中心整理

	生技型育成中心	成立時間	分類
1	陽明大學育成中心	1998 年 4 月	學校型
2	馬偕紀念醫院育成中心	2002 年 6 月	財團法人型
3	中國醫藥大學生物科技發展育成中心	2002 年 10 月	學校型
4	台灣動物科技研究所育成中心	2004 年 3 月	財團法人型
5	國家衛生研究院育成中心	2005 年 5 月	財團法人型
6	台北醫學大學育成中心	2004 年 8 月	學校型
7	東華大學生物技術育成中心	2004 年 8 月	學校型
8	經濟部中小企業處南港生技育成中心	2004 年 8 月	政府經營型
9	高雄醫學大學生物醫學及育成中心	2004 年	學校型
10	中山醫學大學育成中心	2004 年	學校型
11	中研院基因體研究中心附設育成中心	2004 年	財團法人型

資料來源：本研究整理