



# 培訓科技背景跨領域高級人才計畫 九十一年海外培訓成果發表會

## 生物科技研發加值型技術管理公司

### 經營模式探討

#### --美國 RCT 公司個案研究

指導教授：吳思華博士（政治大學商學院院長）  
組長：林浩然（生物錄科技研發部總監暨副總經理）  
組員：鄭國誠（十速科技董事）  
陳啟松（新貴育成管理顧問專案經理）  
葉孟宜（工業局民生化工組技正）  
詹家璋（經濟部技術處科長）  
魏嘉伶（製藥工業技術發展中心產業服務處副組長）

# 目 錄

壹、摘要 .....	1
貳、研究動機/背景 .....	2
一、 加值型技術管理公司的必要性.....	2
二、 生技產業現況分析.....	6
三、 全球前三大地區生技產業現況.....	8
四、 台灣生技產業現況.....	13
參、生技產業的企業經營特性.....	15
一、 生技產業的價值鏈.....	15
二、 核心技術建立 .....	16
三、 智財管理行銷策略.....	17
肆、 RCT 公司個案研究與其成功關鍵因素探討 .....	21
一、 RCT 公司簡介 .....	21
二、 RCT 的團隊組織.....	21
三、 經營模式.....	21
四、 RCT 公司如何評價技術?.....	23
五、 核心競爭力.....	25
六、 策略聯盟 .....	27
七、 經營績效 .....	30
八、 RCT 公司與大學的權利義務關係 .....	34
九、 技術移轉流程 .....	36
十、 RCT 成功的關鍵因素及未來挑戰.....	38

伍、心得與建議-台灣 RCT 公司的成立.....	39
一、台灣技術管理現況.....	39
二、台灣 RCT 公司之運作模式.....	44
三、台灣 RCT 公司可能面臨之挑戰 .....	47
陸、綜合結論.....	50
柒、參考文獻.....	51

## 圖 表 目 錄

圖一、 歷年美國 FDA 核准之新生技藥品.....	7
圖二、 後期臨床試驗 369 項生技藥品分類.....	7
圖三、 美國生技產業市值及營業額之成長圖(1993~2000).....	9
圖四、 美國生技公司現金存量.....	10
圖五、 日本生技產業市場之發展趨勢.....	13
圖六、 生技產業價值鏈.....	15
圖七、 RCT 公司技術移轉流程.....	37
圖八、 台灣 RCT 公司運作模式.....	43
表一、 美國生技產業統計表.....	9
表二、 歐洲生技公司現況.....	11
表三、 日本生物技術產品市場.....	12
表四、 RCT 公司最近五年營運收入與支出狀況.....	31
表五、 RCT 公司最近五年財務狀況.....	32
表六、 RCT 公司研發獎金分配情形.....	32
表七、 RCT 公司營運支出分析.....	33
表八、 RCT 公司保留盈餘表.....	33
表九、 育成中心與 RCT 公司的比較.....	41

## 壹、摘要

生技產業是台灣未來知識經濟發展重要指標，產業的蓬勃發展將代表工業技術水準的提升，政府部門從上到下無不積極大力從政策面、經濟面以及法律面促進產業的發展，甚至帶頭投資生技產業。本研究報告以位於美國 Arizona 州，Tucson 市，全球第一家生物科技技術移轉公司-RCT (Research Corporation Technology)為個案研究，由其技術移轉、智慧財產權管理、以及技術開發三者合一的優勢性，探討其成功之關鍵因素，並就生物技術產業發展特性及台灣和世界各國發展現況思考，提出台灣生技產業發展研發加值型技術管理公司之競爭優勢、發展策略及可能面臨之挑戰，以作為我國未來發展生技產業之參考。

## 貳、研究動機/背景

### 一、研發加值型技術管理公司的必要性

生技產業從技術源頭至商品化階段存在相當大資源投資缺口，產業結構則呈現基礎研發和通路廠商主導的兩極化現象。過去十年生技業流行合併或併購風潮，所謂大者恆大理論，此趨勢到 1997 年為最盛(Drews J. 2002)。總括其合併或併購的理由有三點，第一、節省開銷，第二、避免花時間去處理研發技術問題，第三、大藥廠可以全部掌握技術，不必和別人合作。然而合併結果，反而造成創新能力降低、企業研究文化受到重大打擊、公司本身產品線 (pipelines) 並未增加。因此 1997 年以後，這些大藥廠轉而向小研發型藥廠或生技公司尋求新的製藥技術，這新的潮流促成許多小型生技公司開始重新整合，將彼此技術組成一整套完整技術包裝 (comprehensive technical package)，以取得大藥廠青睞。

以研發為導向之中小型生技公司的快速成長發展在美國已蔚為趨勢，其原因除了靈活、充滿活力創新能力外，更重要的是，有許多國際大藥廠在支持，不只透過資金揖注，更讓研發公司的產品迅速通過廣大世界性通路，直接佔有市場。這種上下游整合型態，正是台灣生技業所欠缺，而必須具備之能力。不過由於長期以來，台灣醫藥市場為國外藥廠所壟斷，本身除了製造劑型藥廠以外，並無開發新藥能力和企圖心。生技業要以片斷技術知識，要讓藥廠自然而然變成優良技術接受者並不容易。因此以台灣環境，從技術源頭到生產販售中間，還需要一強而有力技術轉化的機制，提供專業且高效率技術加值的服務，讓上下游整合工作更容易進行。

VK Jolly (1999) 認為，從構想到技術商品化，根據傳統想法，每一階段的分割 (Segment)，其價值只是在重新分配；而實際上，技術商品化過程，每一階段皆可因為創新而由新期望帶動，產生新的價值出來。生技研發的中間加值階段，將一如選擇性理論 (Option Theory) 所推測，每一新階段投

資活動會增加更多新資訊、新活動產生，並降低投資技術的風險，同時帶動下一階段參與獲利的機會，因而技術整體價值將隨商品化過程而逐階段放大。

### 技術移轉企業化與專業化

以企業化經營的技術移轉生技公司在經營這一階段技術價值鍊，本身需具備技術上溝通及整合能力，對於技術的內容必須透過有效轉化，甚至再創新，才能做有效技術轉移。該生技技轉公司不但須要有研發能力，技術支援能力、技術風險評估能力、還要有適當技術策略，共同搭配成完成套裝技術，再找適當對象進行技術移轉。

該公司型態應可仿照美國技術研究公司 (Research Corporation Technologies)，再加上研發技術團隊共同組成台灣的 RCT。研發團隊在公司內，不但要參與技術評估移轉任務，更要加強技術發明轉化，形成公司內研發成果 (in-house researches)，此一創新角色於台灣目前研究環境，提升研究水準格外重要。台灣 RCT 要強調在科技研發初期或是技術構想剛形成階段，就能開始介入，並不需要等到專利已經取得或產品原型做出後才投入，因此評估人員須提供非常專業的方式，從技術本身、智慧財產、以及市場等角度，分析做出判斷，以決定是否接受該案以進行 in-house project 或以合作委託方式發展該技術。此模式具有下列優勢：

- A、 充分掌握智慧財產；
- B、 提高研發效率；
- C、 增加技術價值；
- D、 完整成熟技術授權；

- E、 提供客觀符合市場機制技術鑑價；
- F、 尋求最適技術接受廠商；
- G、 配合新創公司成立，組成最佳管理團隊。

## 為何是以企業型態而不是政府主導技術移轉？

一般主張研究開發的活動必須由政府支持的理由有下列三點：

### A、.公共財理論

主張政府是公共財或準公共財的重要供給者，為維持公共財的品質及成本於一定水準，必須對公共財之生產給予適切支援，核定其達成任務的成本兼顧維持公共財的品質與數量之進展，並對民間需要採一定立場。

### B、.社會報酬理論

其主張當社會收益率超過民間收益率，政府必須支援其研發活動。因為技術資訊為公共財貨研究有不確定性存在，而且研究活動有不可分割性等。

### C、.外部性理論

政府常被認為必須支援基礎性研究，因為這一類的研究往往有外部性效益 (external economies) ，不會產生直接經濟價值，因此私人在這方面的投資不易獲得直接回收，故企業可能投資不夠所以須要政府投入。

(承立平 我國科技產業發展政策之做法與檢討。經濟情勢暨評論季刊 第三卷第三期  
86年11月)

由於不同學者依其不同的立場討論此問題，故前述之理論性分析，仍有多項紛歧意見存在，簡要歸納如下：

A、 將公共財的品質與成本維持於一定適當水準，與政府必須支援或直接介入研究發展，兩者之間並無明顯的理論上因果關係。以維護公共衛生的服務品質為例，政府既已負維持之責，而對於提供服務所必須投入的研究發展又要政府來支援，其必要性與效益性均應經過適切衡量。

- B、 公共財市場機能普遍無法充分發揮。此種情形通常發生在主張避免市場失敗 (market failure) 時，所引發對研究發展的資源分配產生過多或過少的現象，而政府為了彌補此項差距則予以公共財支援。這種論點存有種種問題及反證，例如，當資訊不完全且不正當的交易費用存在的情況下，資源分配的公平性往往受到質疑。應該對各種措施之取捨及優劣做比較，如果市場失敗無法做優劣比較，事先又沒有做好分析而隨即主張政府介入的必要性，是不合理的。
- C、 企業研究發展的資源分配，有過少的現象。以企業立場而言，研究發展的結果，越早把新產品及新的技術開發出來，越可以獲得最大的報酬。在目前市場如此激烈競爭下時，資源充分利用的情形反而會發生。
- 此外，由政府完全主導介入支援研究發展對進行研究發展的類型、實施研究發展的主辦單位間的競爭情形、工業財產權等制度之訂定等等，均發生力有未逮之情況。根據美國及日本的企業發展經驗，顯示研究發展具有很高的收益率。研究發展的收益率能持續其高水準的現象，至少可以說明對研究發展必須由企業本身進行主導的看法是值得支持的。因此，必須特別針對產業研究發展的方向、所需資源的類型、重點及數量，考慮如何進行有效創新等問題，才是科技產業發展的之重要概念(政治大學科技管理所李仁芳所長)。

政治大學智慧財產所孫遠釗教授從立法角度觀看國內技術移轉之政策面，亦指出下列幾項缺失：

- 違反市場機制，新訂之科技法產權未能下放；
- 過度重視權利金取得；
- 令出多門，形成多頭馬車現象；
- 以末端技術產品為導向（非以尖端技術訴求）；
- 政府未建立智慧財產觀念，相關法規配套未完備；
- 整體研發投入成本下降。

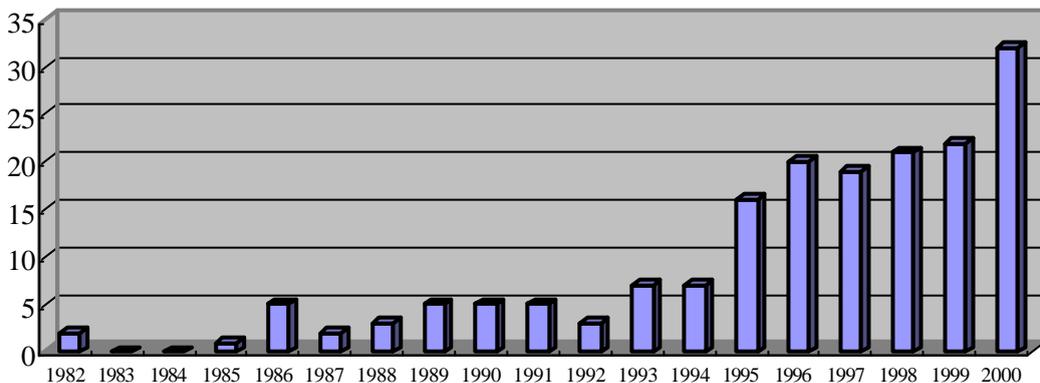
由上述政策性之缺失可以預見，公共財資源在政府的分配下將無法做有效運用，依此政策所支持的產業，其發展出來的產品衍生性、以及競爭性將非常有限，整體技術能力將無法生根並向上提升。以生技產品特殊性而言，市場區隔自然形成，各項廣泛性專利層層疊疊的保護，造成後繼者進入門檻高。除此之外電子業所流行製程創新優勢所創造出的價值鍊，在生技業很難出現，一方面是生物醫藥的製程市場附加價值有限；另一方面是產品製程需經過政府重重關卡特殊認證許可，建立或更改製程況日費時、費力。因此生技產業中間價值鍊的形成必須依賴高度的專業能力以進行上中下游整合工作，發揮技術的地域性或特殊性，透過與世界性大藥廠合作或授權打開新的國際市場。此中間角色理當由以企業型態經營的生技研究公司扮演積極推動的力量，並創造新的價值體系。

## 二、生技產業現況分析

生技產業為典型的知識經濟，為全球研發比重最高的產業，此外尚具法規要求多，研發時間長的特性。美國為全球生技產業之先驅，2000年營業額約 250 億美元，目前高獲利的生技公司不多，Amgen 公司為其中翹楚。歐洲生技產業 2000 年營業額約 78 億美元，因多屬中小型企業，市值、營業額、員工規模及研發支出均落後於美國。亞洲生技產業以日本領先，其他國家亦不遑多讓，視生物技術為政府政策主導的重點科技。

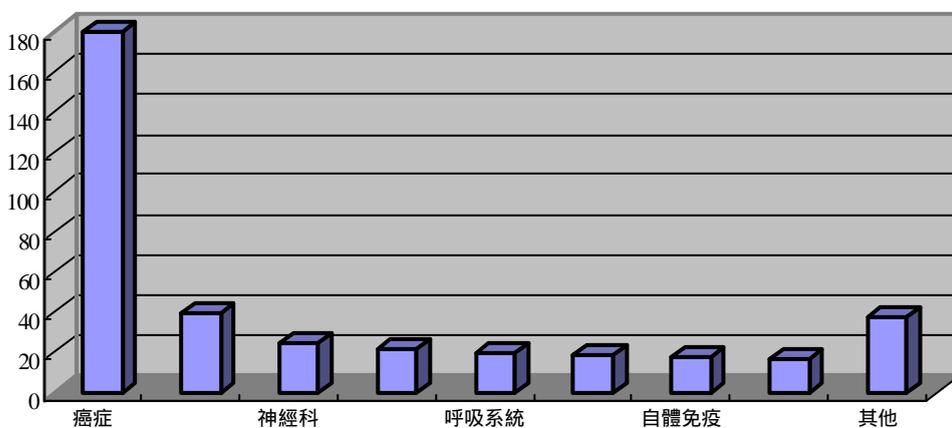
二十餘年來生技產業在醫療、農業、食品及環保等方面均有長足的發展，增進人類福祉良多，可以以下統計數據一窺大概。

(一)全球超過 2.5 億人口受惠於 117 項 FDA 通過的生技產品及疫苗(圖一)，在市場上的生技藥物，有 75 % 是六年內批准上市的。2000 年進入臨床試驗階段者達 1,200 件，其中 369 項進入臨床後期，癌症約佔 180 項，其次為感染性疾病約 40 項，其餘涵蓋老人失智症、心臟病、糖尿病、多重性硬化症、愛滋及關節炎等 200 種病症(圖二)。生技藥品發展因技術進步而更為快速，至 2004 年止，未來數年的銷售成長率將達 12-15 %，隨後逐年增高，20 年後半數新藥為抗體及蛋白質藥物。



圖一：歷年美國FDA核准之新生技藥品/疫苗及新用途件數統計圖

資料來源：BIO，生技中心 ITIS 計畫整理



圖二：後期臨床試驗369項生技藥品分類

資料來源：BioPharm，生技中心 ITIS 計畫整理

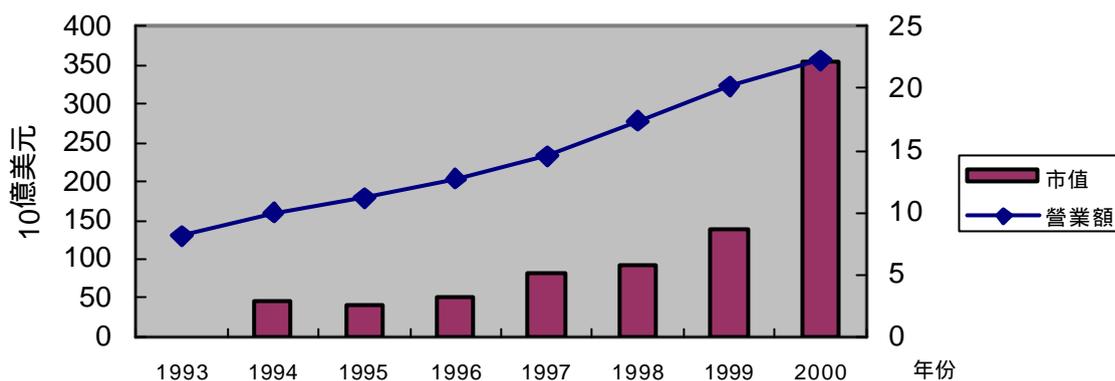
- (二)生技診斷試劑有數百項，可檢測愛滋病毒以保護輸血安全，診斷其他病症以及早治療，家用驗孕劑亦為生技診斷試劑之一種。
- (三)在農業生技方面，有木瓜、大豆及玉米等生技食品，生物性農藥則用以增進食品供應，減少對化學農藥之依賴。
- (四)環保產品可利用噬菌微生物取代化學品，更有效地清除有害物質。
- (五)工業用生技使用清潔製程，減少廢棄物之產生，亦可節省能源及用水，應用於化學、紙漿、紡織、食品、能源、金屬及礦業等產業。大多數美國生產的清潔劑使用生技工程酵素。
- (六)DNA 指紋鑑定技術，大大地改善了犯罪偵察及法醫學，對人類學及野生動物管理亦有顯著的幫助。

### 三、全球前三大地區生技產業現況

全球生技產業前三大地區為美國、歐洲及日本，根據三菱綜合研究所報告，2000年市場佔有率分別為 43.9%，28.7% 及 26.7%，台灣的生技產業尚未成熟，僅佔 0.7%。現分別就美、歐及日本的產業現況加以說明。

#### (一) 穩佔鰲頭的美國生技產業

美國為全球生技產業之先驅，第一家生技公司 Genentech 於 1976 年成立。美國政府在基礎生命科學及創新研究上的支持，加上自由市場經濟的開放政策等優厚條件，使其一路穩座鰲頭。目前在美國有 1,379 家生技公司，300 餘家公開上市。自從 1993 年以來，生技產業擴充了兩、三倍，營業額由 1993 的 80 億一路上升。美國的生技產業以醫藥生技為主，佔 64%，食品佔 7%，農業及化學各佔 3%，環境佔 2%，其他 21%。美國生技產業 2000 年花費 138 億美元在研發上。



圖三：美國生技產業市值及營業額之成長圖(1993-2000)

資料來源：BIO，生技中心 ITIS 計畫整理

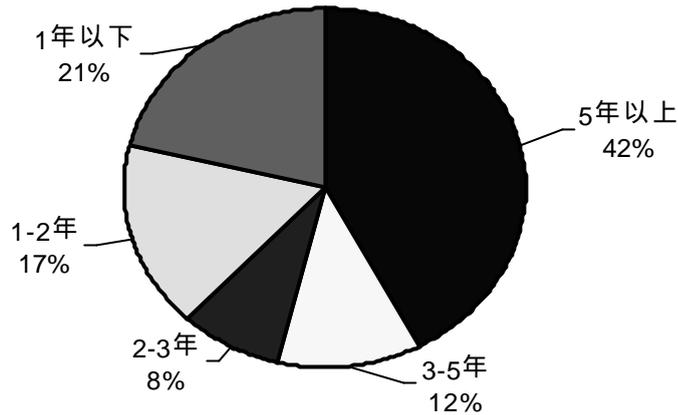
表一：美國生技產業統計表

單位：十億美元

	上市公司			所有公司		
	1999 年	2000 年	變動率	1999 年	2000 年	變動率
銷售額	13.6	15.9	16.8 %	16.1	18.1	12.6 %
營業額	18.8	22.0	16.8 %	22.3	25.0	12.2 %
研發經費	6.9	9.9	43.6 %	10.7	13.8	29.2 %
純損	3.2	3.9	22.9 %	5.6	5.8	2.7 %
市值	353.5	330.8	-6.4 %	NA	NA	NA
集資總額	7.3	29.9	308.4 %	8.8	32.7	272.2 %
IPO 家數	11	56	409.1 %	11	56	409.1 %
公司數	301	339	12.6 %	1,274	1,379	8.2 %
員工數	114,000	128,000	12.3 %	162,000	174,000	7.4 %

1. 財務數據根據每年 12 月 31 日之財報，公司及員工數以每年 12 月 31 日為準，而公司市值則以次年 6 月 30 日為準。
2. 資料來源：Ernst & Young；生技中心 ITIS 計畫整理

對生技產業而言，2000 年可謂是集資的大熱潮，大部份（54%）的生技公司因之儲備了三年以上的現金，小部份（38%）的公司現金少於兩年而有增資的必要。



圖四：美國生技公司現金存量

資料來源：Ernst & Young；生技中心 ITIS 計畫整理

目前生技公司之產品及技術均不斷改變，由於基因解碼及新技術的帶動，美國新公司不斷成立，其產品及營收隨著公司數而增長是無庸置疑的。

## (二)積極向前的歐洲生物技術產業

英國為歐洲最先採取美國模式推動生物技術產業的國家，於 1980 年代，創業者開始協助劍橋及牛津大學將技術移轉成立新創公司。法國、丹麥、冰島及瑞士接著跟進，德國則在 1990 中期才由政府獎勵措施來推動地區性的生技發展。千禧年可謂歐洲生技產業的豐收年，營業額增長 38% 達 78 億美元，公司家數由 1996 年的 700 家成長為 1,570 家，總市值接近 700 億美元。歐洲生技產業亦以醫療為主，佔 50%，農業及食品之比重亦高，分佔 20% 及 14%，化學佔 7%，環境 2%，其他則佔 7%。

拜政府資金及蓬勃的股市所賜，德國於 2000 年有許多生技公司成立，數目有凌駕英國之勢。但英國仍屬歐洲生技產業之龍頭，在十大生技公司中，英國佔五家，其中 Celltech 及 Shire 名列 FTSE 100 指數，而 105 家上市公司中，英國亦佔了 48 家，約佔總市值之 60%，英國生技產業營業額佔歐洲之四分之一；此外，278 項研發線上產品中有 128 項屬英國公司，27 項臨床三期中佔 13 項。

歐洲生技公司在 2000 年集資 59 億美元，較 1999 年增加了 490%；上市生技公司的市值也大幅成長 108%，達到 680 億美元。歐洲高科技創投 2000 年投資生物技術領域 9.2 億美元，較 1999 年成長 58%。由於千禧年的豐收，歐洲的生技公司多有三年以上的現金，足以支撐過全球的經濟黑暗期。

表二：歐洲生技公司現況

單位：億歐元

	上市公司			所有公司		
	1999 年	2000 年	變動率	1999 年	2000 年	變動率
營業額	35.3	43.9	24 %	62.9	86.8	38 %
研發經費	17.0	26.6	6 %	33.6	49.8	48 %
純損	2.9	3.4	17 %	11.1	15.7	42 %
市值	360.0	750.0	108 %	NA	NA	NA
集資總額	-	-	-	11	66	490 %
公司數	69	105	52 %	1,352	1,570	16 %
員工數	19,522	23,630	21 %	57,589	61,104	6 %

資料來源：Ernst & Young 8<sup>th</sup> Annual European Life Sciences Report 2001，  
 生技中心 ITIS 計畫整理

歐洲的生技公司遍佈英、德、法、丹麥、西班牙等地，上市公司因多屬中小型企業，市值、營業額、員工規模及研發支出均落後於美國。到目前為止，歐洲缺乏的是產品及利潤。歐洲國家應在市場，專利及法規登記方面整合，單一資金市場亦為開發高科技所必需，唯有如此，方有助於迎頭趕上遙遙領先的美國。

### (三)亞太龍頭的日本生技產業

日本是全球生技產業最發達的三大區域之一，近年在泡沫經濟與不景氣的衝擊之下，生技產業並沒受到太大影響。日本對生物學之認知與美國不同，美國在早期就非常重視醫學與生物學之發展，日本在戰後較重化工業，而忽視了基礎生物學的研究，此外，日本具雄厚之醱酵工業基礎，

在食品及化工領域中配合應用微生物之技術，而將重點放在醱酵相關領域上，醫藥品領域遠落後於美國，但亦因此使得歐美諸國將開發成功之上游成果與日本企業合作，藉其醱酵技術之優勢進行量產工作。1980 年代，日本企業引進歐美生物技術非常熱絡，如東洋引進美國 Genentech 的 TPA、鹽野義製藥引進美國 Eli Lilly 的人類胰島素等。

日本採規劃型科技政策，計畫之決定者是政府部門，在產業之發展上以大型跨國企業為主流，日本通產省向以推動產學合作來促進民間企業之技術發展，早在 1981 年推出「次世代產業技術」計畫中，就明白指出生技發展三大領域為 DNA 技術 細胞大量培養及生物反應器。在進入 2000 年時擬定「千禧年計畫」，許多項目與生技有關，如 SNPs 解析與基因體之研究，生物遺傳資源之調查、生物資訊學技術之活用，與環境生物技術之應用等。

2000 年日本生技產品（指以重組 DNA 技術，細胞融合技術，細胞培養技術所製得的產品）市場達到 1 兆 353 億日圓。比 1999 年大約增加 586 億日圓，成長 5.9%。若與生技關聯產業（指利用酵素等生產之產品以及研究用儀器，服務等）市場合併計算則達 1 兆 3321 億日圓。其產業結構為：醫療相關佔 41%，食品佔 30%，特化佔 17%，環保佔 3%，農業佔 4%，其他佔 2%。

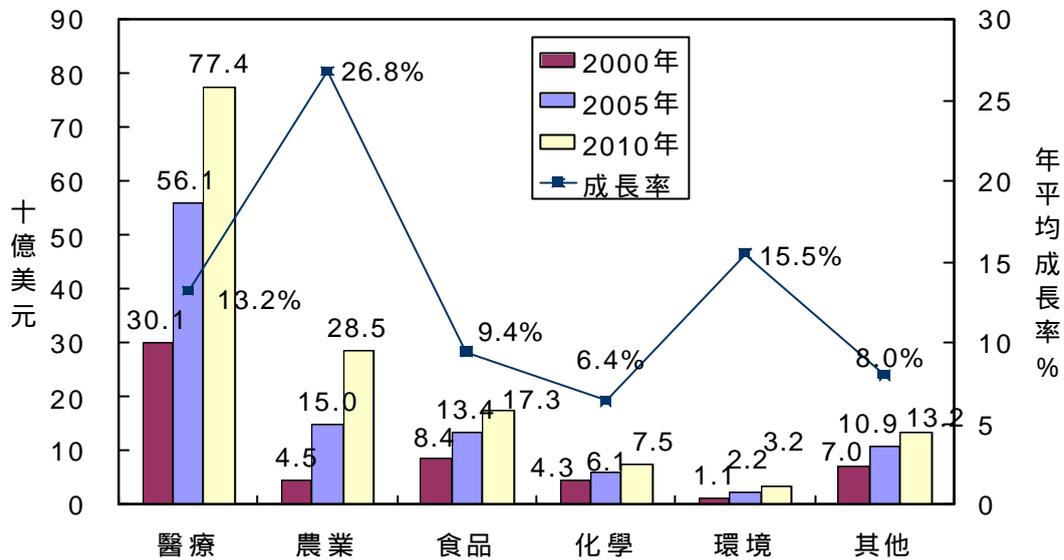
表三：日本生物技術產品市場

單位：億日元

	1996	1997	1998	1999	2000
日本生物技術商品總額	6,686.1	8,032.4	9,184.0	9,767.3	10,353.0
日本生物技術相關商品總額	2,735.4	2,799.2	2,378.2	2,641.5	2,731.4
日本生技商品及其相關商品總額	9,421.5	10,031.6	11,562.2	12,408.8	13,321.7

資料來源：日經 BIO 年鑑；生技中心 ITIS 計畫整理

生技產業市場之發展趨勢如圖五所示，醫藥生技市場於 2005 年將達 561 億美元，農業達 150 億，食品 134 億，化學 61 億，環境 22 億，其他 109 億，以農業之年成長率 26.8% 為最高。



資料來源：三菱總合研究所(MRI), 2000/03；生技中心 ITIS 計畫整理

圖五：日本生技產業市場之發展趨勢

#### 四、台灣生技產業現況

過去四十幾年，台灣科技產業發展可說一直是由政府主導而民間參與之主要模式下進行，其所採取策略包括直接設立研究機構、移轉部分研發資源及成果於民間產業、直接間接補助貸款或減稅獎勵措施等方式，鼓勵產業研究發展工作。然而隨著全球科技與貿易競爭之越來越激烈，政府主導比較優勢漸將為逐漸茁壯民間產業實力所趕上。尤其近年來高科技產業蓬勃發展，不少企業亦累計相當程度的研究發展經驗，在國際技術移轉和自我創新努力皆沛然有成，雖然整體研發投資比率尚遠低於先進國家產業投資。我國新成立生技公司近五年（1997 至 2002 年 2 月）有 110 家，多屬創新性生技公司，切入產業研發方向及屬性涵蓋新藥開發、中草藥/健康食品、檢驗試劑、生技服務業、生物晶片、農業生技、生醫材料/通路等七大類，但仍以生技醫藥品占 28.5%、農業生技占 12.0%及檢驗試劑占 11.0%

的公司為多。我國生技產業與美國不同之處在於：1、我國缺乏開發新藥過程中標的藥物的選擇。2、快速篩選的技術。3、自行研發能力不足，偏重技術移轉或檢驗服務。4、目前已具商品化之產品以研發檢驗工具的生技公司為大宗，其產品問世時間較短，相對的產品價值則較低，同樣的面對其他國家的競爭也具相當威脅。由於我國政府的推動及新技術的不斷突破，展望未來，我國生技新創公司仍會增加，除了加強研發投資和專利保護外，強化專業分工領域，亦是提升台灣整體生技產業發展的關鍵。然而幾乎所有台灣地區生技公司皆以生產或提供市場末端產品（包括所謂生技服務業）為投資項目，其面臨皆是市場規模有限、技術上游無法掌控、技術層次無法提升等問題。從產業發展面來看，台灣生物技術產業成功的關鍵因素包括：

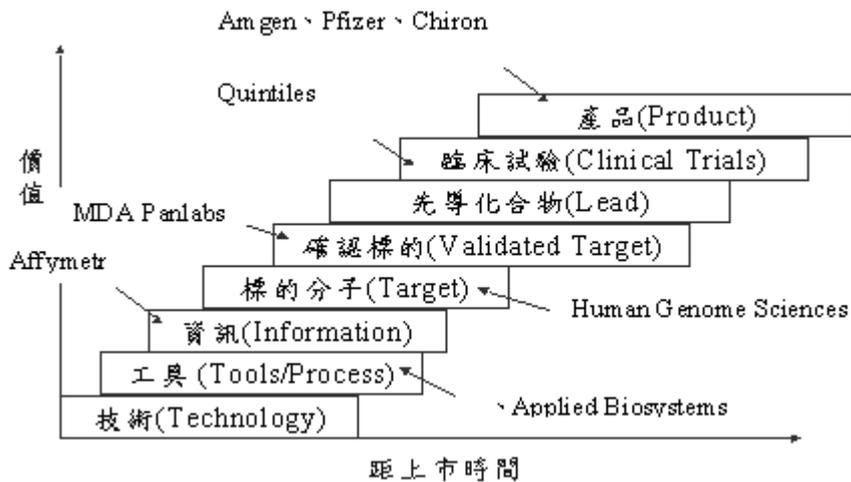
- (一)具備足以構成國際競爭能力的技術：使產品品質合乎歐美日先進國家 GMP 標準，製造成本具備國際競爭力，使產品能進入國際市場。
- (二)達到足以支援產業發展的研發能力（包括質與量）：使國內研發在量及質方面，都能充分提供國內產業生產所需技術，且有能力開發具備國際競爭力之原創性製程技術及新藥新劑型。
- (三)國際行銷能力：建立國際行銷網、掌握靈通的資訊、外銷市場。
- (四)建立品牌形象：使品質及藥效達到國際水準且為國際市場所接受。
- (五)提供適合產業發展的周邊環境（包括：設施、政策、法令、財稅等）。
- (六)豐富的資源（含原物料、研發材料、能源等）：掌握充足供應質美價廉之原料，包括原料藥中間體、原料藥、製劑輔料等。
- (七)完整的生產架構：從原料至製劑產品有完整具備競爭力之產業結構。
- (八)應強化創新研究。

(李連滋與江淑芬 我國潛在新興產業 SWOT 分析—以生物科技產業為例 經濟情勢暨評論季刊 第三卷第三期 86 年 11 月)。

## 參、生技產業的企業經營特性

### 一、生技產業的價值鏈

生技產業由於研發資金龐大，從技術的開發到最終產品的上市，除少數大型製藥公司如 Merck Pfizer, 具備此能力外, 其餘生技公司, 如 Amgen, Biogen、Chiron 等多藉由專業分工和策略聯盟方式以減少支出並降低財物負擔。未來的生技醫藥業，將朝向專業化分工的趨勢，依據生技產業發展之時程價值，從技術開發、檢驗工具、資訊建立、新藥標的選擇、新藥生產等各階段，都有專門的生技公司負責，基本上生技公司是各有所長，分層負責且相互依賴。因此將各階段的生技公司放在價值鏈上，可以更清楚瞭解各個階段、不同屬性生技公司產品的價值鏈。



圖六、生技產業價值鏈

(資料來源:廖美智 IT IS 打造生技產業價值鏈，提升核心競爭力 2002.07)

生技產業價值鏈（圖六）中的方框代表著各種類型生技公司，其產品可視為新藥開發過程中的一環，愈到後期的新藥產品問世階段，所需時間愈長，但價值相對愈高。產業分工之趨勢在美國已較成熟，全球生技公司家數已成立近三千家，主要生技公司多分佈於美國，主要經營領域可以分為五大領域：新藥開發-重組 DNA、生物晶片、基因醫療、生物資訊、

蛋白質組學，產品銷售以生技藥品及檢驗試劑為主。以新藥開發說明各階段中不同生技公司產品的角色定位：

- 分析工具（tools）與基因資訊（information）：基因分析與辨識，瞭解基因與疾病的關係，功能是位在較低階的價值梯上，如從事生物晶片及生物資訊學的 Affymetrix、Applied Biosystems 公司。
- 篩選研究標的藥物（target）：研究治療某種疾病的物質，如 Human Genome Sciences。
- 先導藥物（lead）：選擇標的後，接著選擇一研究法對標的進行試驗，目的是找出可用於該標的上主要的藥物，常用方法有基因治療、重組 DNA 技術，如 Transkaryotic therapies 公司。
- 人體臨床試驗（human clinical trials）：當找到先導藥物後必須依美國 FDA 要求，進行動物試驗，證明新藥的安全性及有效性。待通過 FDA 許可則可進一步進行人體試驗。人體臨床試驗是新藥研發過程中最耗時耗成本的階段。
- 產品上市（marketing）：新藥申請一旦獲得 FDA 認證，則此階段產品可在市場上進行銷售，獲得實質的獲利。

新創公司仍會增加，除了加強研發技產業發展的關鍵。

## 二、核心技術建立

生物技術產業為繼電子產業、半導體產業、光電產業之後的明星產業。生技產業因研發時程長、資金投入高，因此其智財之獲得與管理相較於其他產業有其特殊性。並且，生技產業為典型知識經濟範例，強調創新與發明，而知識必須產權化，其中，專利之申請、維護、與運用是為知識產權化中不可或缺之要因。其中，關鍵技術的專利保護是生技創業公司

(start-up company)生存命脈，亦是大型製藥公司持續投資研究開發及回收利潤的最佳保證。惟有具嚴密專利保護的技術才能使生技創業公司在其漫長的研發過程中，持續獲得龐大資金的支助，最後使產品能夠成功推出上市。甚至具相當規模的生技公司也常因其重要專利之專利性受到挑戰或訴訟時，使其股價遭到嚴重打擊。因此，不論新成立的生技創業公司或跨國大型製藥公司，無不致力於專利管理、專利佈局、專利分析及實務技巧。

1980 年的最高法院通過存活的生物物質具有可專利性，使得生技產品的商業化如火如荼的展開。同時各投資人也以專利保護作為投資的主要考量因素之一。在同一年內，就有 AmgenGenetics 等就有 100 家以上的公司成立。以專利的授與情況也可看出美國在投入生物技術產業時對智慧財產權的保護情況。在 1989-1999 年間的美國政府及企業(括大學及非營利組織)每年專利取得成長率均高於 10%，在 1999 年的專利取得數目已高達 1989 年的 3 倍以上，不過值得注意的是近五年以來，美國企業取得專利的速率快速成長，此乃因為技術的突破，以及專利中對於應用性的解釋。因為技術的發展而逐漸放寬，不再以人體試驗作為主要考量因素，再加上創投基金的環境醞釀，使得美國的生物科技新創公司如雨後春筍般的成立；而大學藉由專利的取得所推動的技術授權更加活躍所造成的。另外，在美國專利商標局授與的專利中，專利中首位發明者的國籍加以統計，可發現約 2/3 的生物科技專利為美國所啟動的，其次才是日本，不過其啟動率僅佔 10% 以下，足見美國業者對生物科技智慧財產權的重視。

### 三、智財管理行銷策略

以行銷管理的觀點來分析技術移轉的價值創造過程，可以對整個技術移轉的方式更進一步瞭解。以下用行銷 4P 的產品策略(Product)、價格策略(Price)、通路策略(Place, Channel)及推廣策略(Promotion)對現有的技術移轉中心作一分析。

## (一)產品策略

- A、投資於產品生命週期的初創期：技術移轉中心所擁有的技術，大多數屬於原創性且有專利權的技術，此為產品生命週期的初創期。對於成長期或成熟期的技術，相較於產業界而言，學術研究單位比較不會投入人力、財力、物力研究。
- B、非專屬授權(Non-exclusive Licensing)：技術移轉的目的在於創造社會公益，所以授權時會儘量讓有興趣的產業界共同參與，而避免單一公司壟斷技術，非專屬授權既可保護被授權公司，又可以讓技術應用於社會大眾。
- C、交互授權(Cross Licensing)：因授權後獨立研究而產生的衍生技術及專利，原始授權人亦有使用的權利，而且可以再授權於第三者使用，此等方式讓社會大眾可以在合理的成本下，享受更佳的科學技藝。
- D、介入權 (March-In Right)：研究機構大部份的研究經費係原自於政府單位，或是基金會、財團法人，為避免授權技術被人濫用或壟斷，法律賦與研究經費的出資人有介入權，當授權技術有過份不當使用情況時，得以監督、矯正該情形。
- E、授權範圍：技術移轉時，可以限定技術使用於何種產品、技術使用方式、技術使用數量、技術使用地區或國家、產品銷售地區或國家等等限制。
- F、訓練課程：由於授權技術大部份為創新技術，而不是大家所熟悉，所以授權單位或技術移轉中心，皆提供訓練課程，讓被授權公司可以學習該技術，而加以應用。另一方面，訓練課程亦包括對技術移轉中心的各項業務介紹，讓被授權機構瞭解，以方便日後雙方合作可以順利進行。

## (二)價格策略

- A、授權費(Upfront Fee)：視智慧財產權的價值機動調整，其考慮因素包括技術成熟度、技術使用範圍、市場大小、市場風險、技術取得成本、是否專屬授權。
- B、權利金(Royalty)：以成品銷貨收入的某百分比計算之，其考慮因素有產業習慣、授權範圍、專利維護成本。
- C、彈性付款方式：有許多接受技術移轉的公司，都是屬於中小企業，本身資金往往不是很充裕，任何授權所需的金額，都是一筆很大的費用，所以彈性付款方式是很重要的策略。彈性付款方式包括以技術入股代替現金、降低授權費而提高權利金、權利金開始計算的時間點向後延長、收取付款以里程碑(milestone)的進程而收取。

## (三)通路策略

- A、創投公司：創投公司擁有許多資金，其投資對象以新創公司為主，其獲利來源則以該被投資公司上市後的資本利得為主，由於客戶對象與技轉中心有許多同質性，所以技轉中心乃與許多創投公司合作。另一方面，許多技轉中心亦透過多種方式，自行成立各種不同目標市場的創投公司，擴大與客戶的接觸。
- B、初始投資〔技術入股〕(Equity Share)：若合作對象有意願接受技術移轉，但是資金不足時，則估計該移轉技術應價值多少後，折算為股份而持有該公司股份。一般而言，技術移轉中心僅持有股份，而不會派人進駐經營團隊。
- C、研究單位自行尋求合作對象：由於研究單位對於該單位的研發技術有較深入瞭解，比較容易尋獲有潛力的合作對象，所以研究單位是很好的銷售通路。

#### (四)推廣策略

- A、網站：由於網際網路無遠弗近、成本低廉的特性，所以技術移轉中心皆大量使用。其使用情況包括：
- 1.技術移轉中心簡介：簡介內容包括技術移轉中心的歷史、歷年技術移轉成果、技術移轉中心組織結構、技術移轉中心成立目的、運作方式、技術移轉過程中的權利義務、合約草案等等項目。
  - 2.提供可授權技術的清單：將可以移轉的技術，列出清單而公佈在網站，有興趣的產業界可以很方便地搜尋。
  - 3.增加他國語文：一般而言，技術移轉中心的網站皆以英文設立，為了吸引更多客源，例如日本或歐洲國家，現在亦逐漸加入各種不同語言。
  - 4.提供與技術移轉辦公室的連絡方法：提供了連絡人的姓名、住址、電話號碼、傳真號碼、電子郵件地址等基本資料。
  - 5.提供免費而具有著作權的軟體於公眾網域(Public Domain)：對於有推廣性質，而免費提供給公眾使用更能促進社會福利的軟體，可以公佈於網站，由有興趣者自由下載使用，而不另行收費。
- B、建立與企業界的關係：技術移轉中心設立專門組織，以推動與企業界的各種交流活動。
- C、參加技術聯盟：其目的包括瞭解產業動態、共同制定新的產業標準、將技術移轉中心的新技術介紹給產業界、認識有潛力的公司。
- D、與企業界共同進行研究計劃：此可以開闢研究計劃財源，且提高研究成果被應用的機會，另一方面，可以分散研究計劃失敗的風險。

## 肆、RCT 公司個案研究與其成功關鍵因素探討

### 一、RCT 公司簡介

RCT 最早源自 RC (Research Corporation), RC 成立於 1912 年, 由亞利桑那(Arizona)大學前校長 John P. Schaefer 所創立, 為一非營利組織, 以鼓勵創造發明為宗旨。1987 年 RC 改組, 令成立 RCT (Research Corporation Technology)公司, 新公司的創立完全是因應大學技術移轉的新局面, 希望能完全以企業經營的方式運作, 否則無法與大學技術移轉室或研究機構技術移轉中心競爭。

### 二、RCT 的團隊組織

RCT 公司共有員工 50 餘位, 總裁之下設有九各部門, 除行政部門如主計、通訊與公共資訊、資訊服務、法務、創業開發、公司財務、學術機構聯絡等七部門外, 又以技術範圍分設生命科學(life sciences)及物理科學(physical sciences)兩大部門, 每部門設主任一人。

在五十餘位成員中有二十餘位專業人員, 單獨負責每一樣技術授權, 它們大都具有理工及企業的背景。RCT 公司的水準相當高, 在所有二十七位主管及專業人員中, 有十五位具有博士學位, 有兩位律師及一位會計師。

### 三、經營模式

RCT 公司主要業務在替美國大學及研究機構管理及經營科技研發成果。RCT 之運作模式參考圖示。他們的主要服務範圍如下：

### (一)評估發明

利用他們具有相當經驗的科學家與工程師、資訊及人脈，在極短時間內對委託單位的發明立即加以評估，並採取必要的措施。

### (二)專利申請

與專利律師合作，對具有市場價值的發明提出專利申請，保護發明，並鼓勵產業開發市場。

### (三)外國專利保護

必要時以 RCT 公司自己的經費申請外國專利，以便從事範圍廣泛的授權。

### (四)專利有效執行

RCT 公司代為監控專利權，不必依賴被授權人，若需提起訴訟，經大學同意後，兩者共同負擔費用。

### (五)已獲專利發明之評價

審查申請中或已獲專利之發明，RCT 公司仍可代為評價，若接受委託時，亦可代為支付未來專利相關費用。

### (六)專業授權技術

提供產業界技術授權及法律、技術、管理等專業知識服務。

### (七)彈性的授權策略

每一件發明均依其特性有不同的技術移轉策略，尋求的對象可能是大公司，也可能是新的創新技術公司。

### (八)代支費用

RCT 可代支付任何有關評估、申請專利、維持專利、市場分析、授權及其他商業相關活動費用。委託之大學不需支付任何費用。

## (九)發明投資

RCT 公司自己從事早期發明的投資，以便更進一步的開發。此類投資通常由 RCT 贊助研發經費，由原發明人在原單位繼續開發。RCT 公司也從事創業投資，協助成立新公司、參與合夥或合資公司。這些投資有助於減低技術移轉的風險，及為學術界或工業界技術增加附加價值的商品化(Value-adding commercialization)服務。

## 四、RCT 公司如何評價技術？

如同企業選擇新發明從發展到商業化產品一樣，RCT 公司評價技術之商業化價值，必需界定導致之產品為何及其市場價值。

從產業之觀點，技術必需有強有力之科學基礎支持、足夠之專利保護及充足之已存在或可預測之產品市場，另外公司必須可以承擔其在發展產品所面臨之財務風險，以上因素，皆作為 RCT 公司在其眾多投資案中，選擇之考量。

因為產業之需求為 RCT 公司選擇之主要標準，RCT 公司只選擇可看出商業化之技術，一項發明有很大的科學價值但無足夠之經濟價值無法獲得 RCT 公司之資源進行保護、發展及商業化，同樣的，一項發明可能可以專利或已獲得專利，如無經濟價值，亦難獲得 RCT 公司之投入。

因為未來結果無法預測及其發現可能對公司而言是無用的，RCT 公司不以未來發展之技術為基準預估其價值，而是以現行技術狀況發展情形評估其價值。

RCT 公司為簡化評價技術之複雜程序，設計一些問題，技術發明者或許不需回答所有問題，但藉由這些回答，RCT 公司可估計技術之現行價值及確認影響其商業化之因素。這些問題主在討論一般技術問題，而非專門領域之技術知識問題

### (一)技術方面

- A、不只是一個觀念?
- B、.有什麼證據顯示其為可行?
- C、發展到什麼階段?
- D、有數據顯示其比現行技術更簡化、更快、更便宜、更正確或在某些方面更好?
- E、.數據可再現嗎?
- F、.已有或可能有其他可達成相同結果之替代方式嗎?
- G、技術可創造或衝擊什麼樣之商業化產品?

### (二)專利方面

- A、技術是新的、有用的及非顯著的?
- B、開揭露嗎?如果是，什麼時候及如何揭露?
- C、專利侵權是可被發覺的嗎?
- D、專利可被實施嗎?
- E、有效之專利宣稱(claims)保護其市場產品?
- F、誰是技術之權利人?
- G、國際性的專利需要由其技術取得價值嗎?

### (三)經濟價值方面

- A、什麼樣的商業需求可被技術提出?
- B、可多方面的應用嗎?
- C、創造新的市場或僅是既有產品之改良?
- D、目前和未來市場之大小如何?
- E、目前和未來有多少產品利用包含這項技術將被需要滿足市場需求?
- F、所提出之產品有那些競爭?
- G、什麼是所提出之產品競爭優勢?
- H、可能之製造成本及售價差額?

#### (四)風險因素方面

- 1.被授權者或其他投資者發現這項技術比其他投資更具吸引力?
- 2.法律(legal)、規定(regulatory)和自然的(physical)市場進入障礙?
- 3.技術能被放大量產或在預期的最終使用被證明為安全有效?
- 4.需要多少資金投入將技術帶入市場?
- 5.技術發展之資金來源?
- 6.需要多少時間將技術帶入市場?

#### 四、核心競爭力

RCT 公司藉由專業技術、穩定的財務及長遠的願景，使他們在技術商業化的高風險領域中得以成功。

在過去十年，生技醫藥工業較不願意投資萌芽期的技術，因為開發新的技術通常有較高的不確定性及風險，所以通常對早期研發的投資較不利。大的生技醫藥公司通常由較小且願意冒高風險的 start-up 公司取得較成熟的技術。通常新成立的小公司對某一特定技術較專精，但其資源較有限，也不易從傳統的創投公司取得資金，因為傳統的創投公司還是喜歡投資技術較成熟、風險較低的機會。因此從資源分配角度來看，從大學研究機構所發展的技術到商品化階段，就形成所謂投資缺口(venture gap)。

RCT 的角色就是要將 venture gap 縮小化、確認這些先期技術，並且支援關鍵部份，使這些技術加值並且於未來具有商業化的潛力。

公司的商業化單位(commercialization group)及商業開發單位(business development group)一起確認其研發早期技術(early stage)之合適性，於未來所開發的產品或製程將具有市場潛力，並且在開發的過程中風險降低。

目前較有興趣的領域包括：

- 抗感染(anti-infective)
- 抗發炎(anti-inflammatories)
- 癌症(cancer)
- 器材/裝置(devices)
- 糖尿病(diabetes)
- multiple-drug resistance
- neurological disorders
- 高血壓新的作用機轉及控制(novel mechanism and control of hypertension)
- ophthalmologic disorders such as age-related macular degeneration and retinopathy
- 呼吸疾病(respiratory) diseases

如一旦研發計畫確立，其商業化單位(commercialization group)及商業開發單位(business development group)及其他伙伴一同研擬開發計畫及財務計畫，並從學術或工業界尋求技術顧問，幫助作一較正確的判斷，並且確認研發工作之里程碑(milestone)，而由發明者主持開始的研發工作。

在工作的進展過程中，RCT 及其伙伴會找其他的發明者及其共同工作者，去擴展更進一步的研發，最後，技術加值會增加技術商業化的機會，例如：透過技術授權、將技術轉售工業界或其它研究單位。

RCT 支援成立之公司，通常有其技術研發的里程碑。如：

- Aeson therapeutics：fluasterone 之臨床試驗，fluasterone 為一種合成的類固醇，可作為治療及預防用。
- Sertoli technologies：細胞移植治療，治療 type I 糖尿病及其它疾病。
- Meta probe：磁共振影像，其可顯示在身體內化學或代謝物之活性

RCT 扮演聯盟及創新的角色，可從投資 venture gap 取得新技術。  
如:Bioventures West, RCT Bioventure NE, Milestone Medica, Bioventure Australia, Cambridge Research BioVenture Limited(CBR), RCT's Optics and Photonics Initiative。

- Bioventures West：技術主要是從南加州的研究機構引進
- RCT Bioventure NE：與 New England 的研究機構共同合作
- Milestone Medica：為 RCT 與 Canada's Royal Bank Vanture Inc.的工作伙伴，主要研發是從加拿大的大學及研究中心引進。
- Bioventure Australia：為 RCT 及創投公司創造技術的來源，其技術主機構提供。
- Cambridge Research BioVenture Limited (CBR)：與 RCT 創投及 Cambridge-based Emerging technology Services Limited(ETS)共同合作研發早期生技研發技術
- RCT's Optics and Photonics Institute：主要是進行早期之 optics 及 photonics 技術研發。

## 六、策略聯盟

近來 RCT 的一些共同研究單位和其他技術合作計劃，已開始移向技術發展早期階段的風險缺口 (Venture Gap)。這些策略聯盟與合作，基本上是移向具有潛力的創新技術，在具體化之後迄商品化階段，提供其財務和管理上的協助。

### (一) RCT BioVentures West 專注在加州地區的技術

RCT 在 1997 年 11 月成立 RCT BioVentures West 主要投資與支持在南加州地區的大學、研究機構、和創業家等，具有價值和潛力的生物製藥的早期技術。Milestone Medica Targets Canadian Innovations(MMTCI)

(二) RCT 與 RBC Technology Ventures Inc.(一家加拿大 RBC 財團旗下的附屬公司)在 1998 年成立 MMTCI 公司, 是一家創投公司, 主要投資於加拿大大學和研究中心的早期生物製藥技術的開發, 這家公司主要從事於鑑定和投資在加拿大的技術, 以及參與大學及研究人員的工作及管理後續研究之進一步發展. MMTCI 是 RCT 為擴大其科學與商業資源, 協助評估技術與規劃商品化計劃. 它的產出提供了在加拿大的投資、授權和新創事業的新機會.

(三) RCT BioVentures NE 鎖定在 New England 地區的生命科學新發現的技術這家公司在 Boston 和 Cambridge 地區, 已經在科學與創投委員會建立起網路關係. 該公司主要是專注在尋找和培育生技與製藥業的新事業種子, 以及鑑定適合投資與新創公司企業的技术. 該團隊的任務是去執行初期發展計劃和透過一個外部的科學顧問委員會及內部專家協助來管理後續的發展.

(四) RCT and Start-UP Australia 是生技創業澳洲基金會的合夥人(Bio Venture Australia Fund)

Start-up Australia 和 RCT 在 1999 年設立生技創業澳洲基金會 (BVAF), 投資在澳洲開創生命科學與製藥技術, BVAF 與研究人員及研究機構合作鑑定、評估、保護、發展與商品化創新產品, 更進一步提供計劃經費, BVAF 提供了該技術的計劃管理、商品化的專業技術、產品的發展經驗、專利策略、和法律支援上的附加價值. 大部分的情況是透過對工業界的授權或銷售, 使技術具體化實現的附加價值. 有些計劃也更進一步成立公司, 主要視 BVAF 所尋找的共同發明者而定.

RCT 初期投入基金會澳幣 10,000 萬資金, 同時也提供了在科學、專利策略、醫藥發展和商品化的專業技術上的附加價值.

BVAF 是一個主要投資在生命科學界的創投公司，從事早期階段和成長階段協助。此外，BVAF 投資資金持有股權，提供一個該技術在商品化上的平衡，以及耐心、長期的專注在商業上的構建。

#### (五) Optics and Photonics Investment Initiative 鎖定有希望的創新目標

RCT 成立這個 Program 提供了在光電業的創業發明家和機構的機會，使具有商品化價值的創新技術，獲得有效的先期種子資金。發明家和其機構與 RCT 共同將有商業價值的技術商品化。

其提供的對象產業，主要包括：探測器、顯示器、光纖、影像系統、雷射、機器視覺、醫療和光學設備、光學資料儲存、光電(Photonic)材料、印刷技術、感測器和光譜學等。

RCT 的光電技術成功的發展出一些技術，包括：Blue noise Mask halftone Screen，The StokesMeter, IR Room temperature microbolometers, Optical coordinate-measuring machine 和 II-VI Ohmic Contact 給半導體雷射。

#### (六) RCT 在英國成立 Cambridge Research Bio Ventures Limited

RCT 近來積極投入與 Cambridge-based Emerging Technology Services Limited (ETS) 的創業合作，以支持在英國與愛爾蘭的生物醫藥與生命科學界具有希望的發現的早期發展。ETS 提供資金與技術服務上的支援。

#### (七) Bio Japan 創業公司

RCT 已經開始在日本及其他遠東國家發展並尋求夥伴去推展它在生物技術之授權及創業投資等計畫，RCT 與新創 BioJapan 業共同實驗室成員包括在東京的 Sosei 公司及在 Osaka 的 Primmune 以及一些學有專精的日本教授，而目前這個 BioJapan 創業公司首先將作鑑價並接觸一些

公司能有利於 RCT 的 Gene Expression Technologies(GET)授權計畫之推展,而這個 GET 計畫可提供廣泛地使用 Gene expression 系統以及相關技術,這個計畫提供具彈性,非獨占性授權且限定使用區域並具管理費用和權利金之方式運作,而 BioJapan 創業公司也將協助日本的大學,研究機構,公司及技術授權組織等單位,鑑價新的技術並發展適合於 GET 計畫或與 RCT 公司的生技醫藥發展計畫有關之議題,RCT 公司在日本的智庫包括有知名之公司,研究所及個人,而且 RCT 公司對日本的文化,語言有深入的了解,對於計畫的執行是一個重要的橋樑,另外 GET 計畫之執行長 BennettN.Cohen 是一個對日本公司有相當研究的人.

在 1990 年成立之 Sosei 公司有執行病毒之生技醫藥技術發展計畫,並且成功地協助廣大的製藥業者及生技公司在商業化創業投資,在過去十年也作為日本與西方合作之橋樑.

PrimmuneK.K.在 2000 年成立推展癌症基因治療及免疫治療之工作,並擔任歐洲一些生技公司在遠東發展商機之諮詢工作

## 七、經營績效

(一)RCT 公司主要的收入來源有：

- 1.技術移轉授權金
- 2.技術移轉權利金
- 3.衍生公司權益增加
- 4.衍生公司權益滋息
- 5.出售衍生公司股票
- 6.營運資金利息

(二)主要支出項目有：

- A、管理及銷售費用
- B、折舊費用
- C、分配給研發團隊的獎金
- D、專利申請及專利使用費用
- E、律師費用
- F、衍生公司持股價值變動的損失

表四、 RCT 公司最近五年營運收入與支出狀況(1997~2001)

單位：USD

年度：營運收入與支出	2001	2000	1999	1998	1997
收入總計	90,149,754	92,442,274	112,272,467	69,963,717	79,903,585
計劃總收入	84,552,933	83,186,858	104,066,279	76,189,446	75,348,600
其他收入	5,596,821	9,255,416	8,206,188	(6,225,729)	4,554,985
〔減〕發明者分配帳款	44,086,088	45,405,057	57,962,055	49,405,844	50,217,923
〔減〕營運支出	20,953,363	17,054,497	24,231,196	12,850,237	14,212,814
營運毛收益	25,110,303	29,982,720	30,079,216	7,707,636	15,472,848
其他收入與支出	(755,757)	(1,962,003)	1,810,931	(1,939,302)	(8,433,910)
利息與股利收入	3,492,651	3,640,719	2,868,523	2,150,089	2,691,192
〔減〕利息支出	(2,277,862)	(2,557,036)	(2,153,116)	(1,917,378)	(3,648,244)
其他項目收入與支出	(1,970,546)	(3,045,686)	1,095,524	(2,172,013)	(7,476,858)
有價證券調整前收益	24,354,546	28,020,717	31,890,147	5,768,334	7,038,938
有價證券調整項	(7,819,123)	(4,506,008)	44,923,244	21,766,385	24,060,171
營業稅預估	(5,583,000)	(8,875,000)	(28,762,000)	(9,988,000)	(12,100,000)
<b>淨收益</b>	<b>10,952,423</b>	<b>14,639,709</b>	<b>48,051,391</b>	<b>17,546,719</b>	<b>18,999,109</b>

**表五、 RCT 公司最近五年財務狀況(1997~2001)**

單位：USD

年度財務狀況	2001	2000	1999	1998	1997
流動資產	220,757,858	237,060,013	256,020,468	167,813,715	136,403,745
現金與暫時投資	20,157,063	2,962,110	35,005,628	7,717,909	29,742
應收帳款	17,940,915	41,983,088	32,901,883	14,718,724	20,791,378
有價證券	182,659,880	192,114,815	188,112,957	145,377,082	115,582,625
其他資產	65,865,051	48,382,310	27,659,892	17,901,994	24,770,741
資產總額	286,622,909	285,442,323	283,680,360	185,715,709	161,174,486
流動負債	66,442,464	76,214,301	89,092,049	39,178,789	38,184,285
計劃發明者分配應付帳款	28,493,170	35,943,748	35,935,606	16,571,780	12,644,215
其他項目	37,949,294	40,270,553	53,156,443	22,607,009	25,540,070
從屬負債	25,000,000	25,000,000	25,000,000	25,000,000	25,000,000
其他負債	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	
<b>保留盈餘</b>	<b>189,180,445</b>	<b>178,228,022</b>	<b>163,588,311</b>	<b>115,536,920</b>	<b>97,990,201</b>

(三).研發獎金分配方法

RCT 公司每年從所收到的授權金及權利金，都會在扣除 15% 之後，依固定比例分配給該計劃之研究開發團隊、研究開發所屬學系，和學校。該 15% 金額係用於行政費用、專利申請費用、專利使用費和律師費用。若該 15% 金額不足以支付那些費用時，則由 RCT 公司歷年來保留盈餘支付，而不再向任何單位或個人索回，此情況和許多技術移轉中心類似。

**表六、 RCT 公司研發獎金分配情形(1997~2001)**

單位：USD

	2001	2000	1999	1998	1997
收入總計	90,149,754	92,442,274	112,272,467	69,963,717	79,903,585
〔減〕發明者分配帳款	44,086,088	45,405,057	57,962,055	49,405,844	50,217,923
發明者分配款佔收入比例	48.90%	49.12%	51.63%	70.62%	62.85%

進一步分析，從上表可以看出，分配給研發團隊的金額，近幾年來呈現穩定狀態，約占 RCT 公司整體收入的 50% 左右。所以研發獎金的分配方式尚稱允當。

#### (四).營運支出分析

表七、RCT 公司營運支出分析(1997~2001)

單位：USD

	2001	2000	1999	1998	1997
收入總計	90,149,754	92,442,274	112,272,467	69,963,717	79,903,585
〔減〕營運支出	20,953,363	17,054,497	24,231,196	12,850,237	14,212,814
營運支出佔收入比例	23.24%	18.45%	21.58%	18.37%	17.79%

RCT 公司之營運支出約佔 18% ~ 23% 之間，於 2001 年營運支出的比例會升高的緣故，在於侵權訴訟而有較高的律師顧問費用。

#### (五)保留盈餘

表八、RCT 公司保留盈餘表(1997~2001)

單位：USD

	2001	2000	1999	1998	1997
保留盈餘	189,180,445	178,228,022	163,588,311	115,536,920	97,990,201
成長比例	6.15%	8.95%	41.59%	17.91%	-

RCT 公司之保留盈餘呈現穩定成長狀態，雖然在 2001 年及 2000 年成長情況，不若之前的高成長，但在經濟不景氣之中，已屬表現優異。

## 八、RCT 公司與大學的權利義務關係

RCT 公司與大學及研究機構之權利與義務關係，完全由雙方所簽訂的契約來規範，最主要的依據有二：(1).發明評估合約(2).發明公開、評估及商業化合約。前者主要為初步代替大學及研究機構評估發明在科學與商業上之前瞻性，若評估結果為正面，雙方再協商有關專利及授權的細節。發明評估合約比較單純，其中雙方之權利義務主要規範如下：

- (一)大學及研究機構提供該發明相關資料，包括專門技術等秘密資訊之義務。
- (二)RCT 公司對所提供的的資料只能從事科學及商業的評估，並有保密的義務。
- (三)RCT 公司於接到資料後四個月內，需以書面通知委託單位，該項發明是否具前瞻性，以便雙方決定是否進一步協商，除保留一份作為記錄外，資料需悉數交還委託單位。
- (四)RCT 公司在五年內，除非經委託單位同意，或在特殊條件下，不得將秘密資訊從事商業使用或向第三者透露。

而後者發明公開、評估及商業化合約相當完整，其中對雙方的權利與義務有明確的規定，有關技術的評估、發明的接受委託期限、專利權移轉、發明放棄、契約中止、權利金分配等都有明確的條文規範。

### ➤ 發明評估及商業化

大學與研究權決定是否委託 RCT 公司代為評估技術及從事商業化。一經委託，RCT 公司及負有保密責任，並在合理期間內通知委託單位是否接受該項發明。若拒絕接受，委託單位可自由另找其他途徑。委託單位於提供發明資料後三個月，可告知 RCT 公司需在 30 天內決定是否接受發明，若無回覆即視同不接受。

➤ 專利權移轉與申請

RCT 公司一經接受發明，委託單位需將發明有關之所有權與利益，包括國內外發明權，都移轉給 RCT 公司。權利移轉後，RCT 公司若認可具有專利的可能及商業化潛力，即進行國內外專利之申請，若仍具有商業價值，則繼續維持其專利。

➤ 技術移轉的放棄

若 RCT 公司認為該發明已無商業化之價值，又權決定放棄技術移轉，包括專利申請或專利權。在 RCT 公司決定放棄前 60 天，需通知委託單位，若在此期間委託單位要求移轉專利申請或專利給委託單位貨期指定人，RCT 公司應依其要求實施。

➤ 契約中止

任何一方得在三個月前通知對方解除契約。解除契約後雙方之權利不溯及既往權利金之分配權利與義務，對第三者的契約關係也不受影響。

➤ 權利金分配

每年三月十五日前，RCT 公司應將去年度權利金收入之 57.5% 分配給委託單位，其餘 42.5% 則歸 RCT 公司所有。

如經委託單位同意，RCT 公司可扣除特別費用，特別費用通常係指有關侵害、執行、專利效力、申請範圍等訴訟及法律程序費用，包括律師及法律費用。

## 九、技術移轉流程

RCT 公司之技術移轉流程分為兩個階段：第一階段是把發明由大學及研究機構移轉給 RCT 公司，第二階段由 RCT 公司移轉給企業。第二階段的移轉與大學技術移轉室及研究基金會之方式大致相同，主要的過程包括專利的申請、授權協商、契約簽訂、權利金的收取與分配等。根據雙方的合約，第二階段的技術移轉完全由 RCT 公司全權操作。委託單位不得干涉。

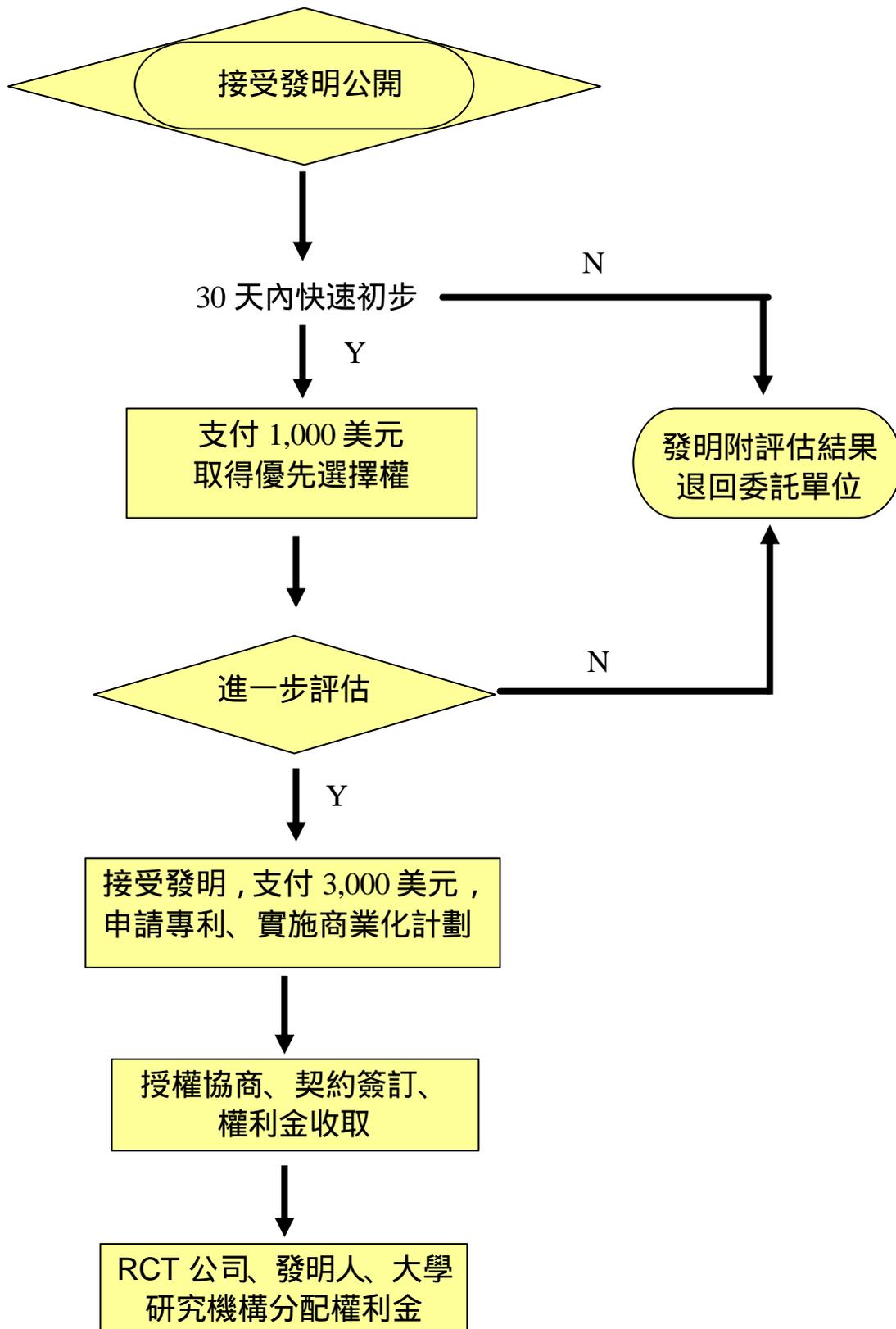
RCT 公司要求委託單位把發明相關權益移轉給 RCT 之理由主要有下幾點：

- (一)公司雖為營利機構，但以公益為目的。
- (二)可全心全力管理及經營技術，不必顧慮非商業性之行政干擾。
- (三)雙方立場一致，都為求技術移轉的最大利益，委託單位不必顧慮利益衝突問題。
- (四)委託單位必須完全相信專業服務，移轉發明權乃是信任之一大考驗。

在第一階段，為鼓勵大學及研究單位向 RCT 公司提出發明公開並進而移轉所有權，RCT 公司有所謂「基準點計劃」(Benchmark Program)。依此計畫，委託單位一經提出發明公開，RCT 公司立即展開評估，一個月內完成初步評鑑，並將結果告知對方，若決定進一步評估，則需支付 1,000 美元取得優先選擇權。

經過進一步評估，完成科技、應用、市場、商品製造、授權範圍等分析、及開發商業使用計劃後，若接受該項技術，則需支付 3,000 美元給委託單位，並採取保護發明及公開發明的措施，否則即將評估結果及資料退回委託單位。

圖七、RCT 公司技術移轉流程



## 十、RCT 成功的關鍵因素及未來挑戰

RCT 在 1987 年成立，由 Research Corporation 基金會捐注三千五百萬美元借貸作為公司成立初始資金，同時提供技術來源。由於所有技術當中包含四項具備獲利能力專利，因此於短短 3-5 年內將基金會的貸款還清，並且達成收支平衡。歸結 RCT 公司成功因素有下列幾項：

- Research Corporation 基金會技術和資金的協助
- 專注核心技術開發
- 與學術界保持密切的聯繫
- 具備高度市場敏銳度
- 投資單一技術並充分發展該技術衍生的產品
- 以少量自有資金進行早期技術的投資

綜觀 RCT 公司，其同時扮演技術顧問以及創投雙重角色，兩者相輔相成，以作為技術仲介者而言實屬表現突出。然而面對未來挑戰，RCT 公司這種雙重角色，因為大學技術移轉室逐漸獲得技術移轉經驗，以及大學行政當局鼓勵自行移轉，而失去技術提供者的功能，雖然還能以技術投顧角色繼續生存，但與一般創投顧問公司區隔性相對降低很多。這種趨勢由 RCT 公司每年接受大學委託技術評估案件從 35-40 件降為 10 件即可證明 (J. Perchorowicz, RCT Vice President, Personal Communication)。除此而外，原來四項主要獲利專利，也因為即將到期，而必須加緊開發具備價值之新的專利，以遞補獲利能力。

## 伍、心得與建議-台灣 RCT 公司的成立

### 一、台灣技術管理現況

近 20 年來，台灣產業界以製造導向的製程創新及管理技術成功的創造了台灣的經濟奇蹟。雖然在產品的創新開發技術與研發活動上，企業投資研發經費相較於先進國家低許多，主要仍依賴政府研究機構及大學，這些研究機構多年來已累積不少的專利技術及豐碩的研發成果，但這些成果大多是由計劃執行單位個自負責管理、推廣，效果並不顯著。有鑑於此，政府在 90 年代中起，也呼應世界潮流的在政府資助下，於各大專院校成立育成中心，成功的推廣示範了育成管理的機制和在產業價值鏈中所扮演的重要角色。其後，並於'99 年參考美國拜杜法案，通過實施了『科技基本法』，以激勵釋放研發成果，更期望能營造出科技研發的爆發性效果。

我國大學院校目前已超過 130 所，高等教育人口佔全國人數為 2.7%，研發能力愈來愈強，政府出資的研發經費佔全國研發經費的比例達 40%，未來產業競爭力的提昇仍需大量依賴大學、研發機構之創新。已通過實施的科技基本法對於政府出資研究相關之智慧財產權之取得與應用、技術人才之流動，以及產、官、學界之互動勢必較以前更為熱絡，連帶也會使技術資訊、仲介、市場分析、資金來源...等各種服務的需求增加。

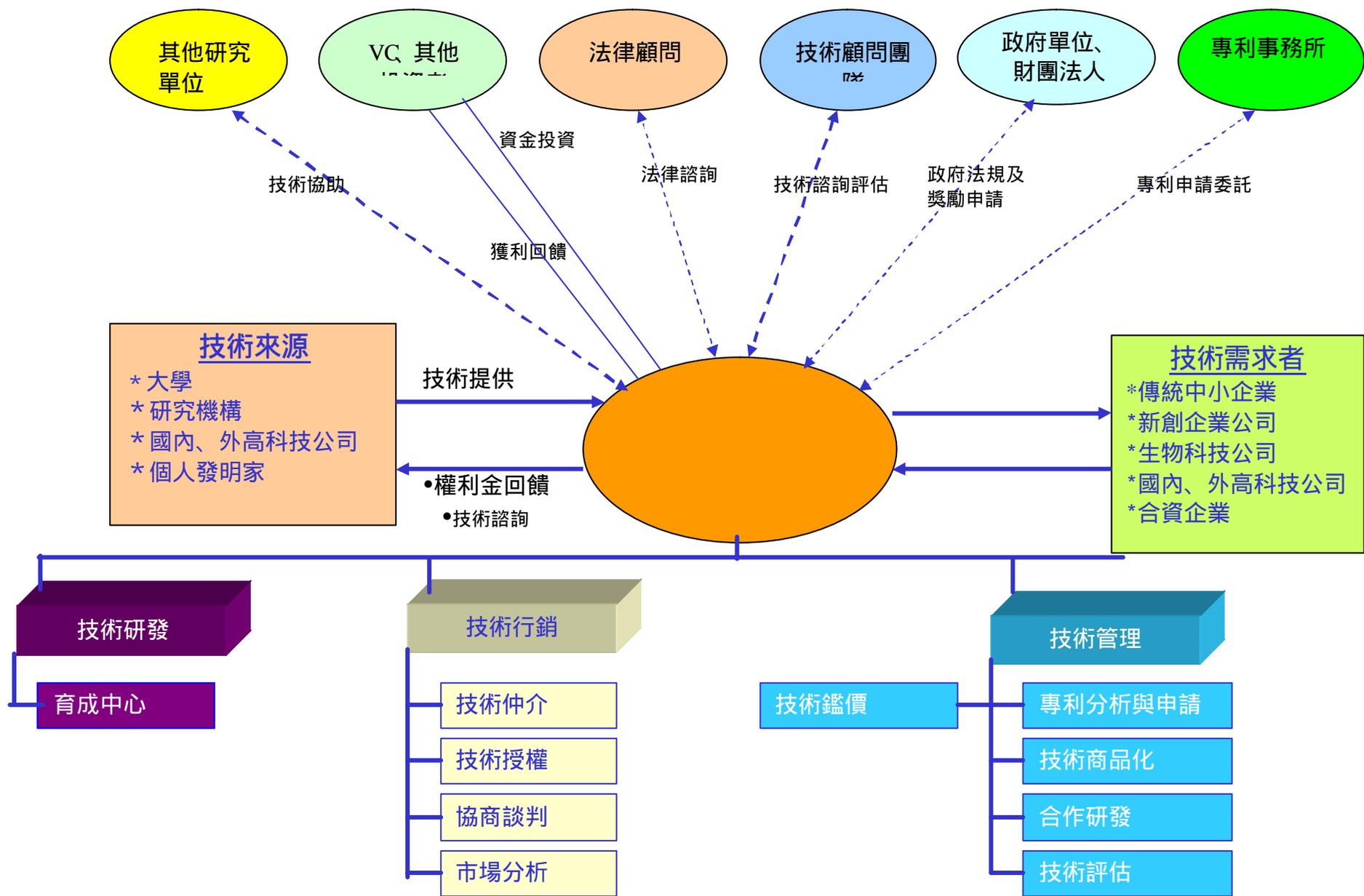
在知識經濟時代，唯有加速技術創新，累積並運用智財權，方能提昇產業競爭力，因此建構技術移轉環境，建立技術移轉機制，以促進大學、研發機構之技術移轉給產業界，便成為重要課題。近 2 年來政府更輔導推動成立技術移轉或技術授權中心(OTT)，目前已有台大、清大、成大、交大、中研院、逢甲、高醫大、中央、中山及台科大等 10 所大學及研究機構。雖然技術移轉環境已有初步基礎，但國內大學的智財權規模均不大，而且缺乏技術移轉專業人才，設立 OTT 後，雖然可以執行大部份智財的管理與運

用，但有些業務或由於 OTT 專業能力不足或由於本身業務量不合經濟規模，勢必仍需依賴外界資源。技術移轉中心與 RCT 技術管理公司之比較如表九。由表中所示，育成中心、技轉中心與 RCT 公司三者之間功能與角色有顯著不同。因此，私人企業的技术管理公司，和大學及研究機構合作，協助其技術移轉業務；包括提供早期研發資金、技術評估、技術鑑價、市場分析、尋求授權對象、合約談判、協調產、學、研之合作、尋找投資者等業務，將能以更專業、更有效的協助產、官、學、研從智慧產權管理、技術移轉管理、創投管理與經營管理層面，去發掘開發已存在或即將產生的有形、無形資產，以發揮最大綜效。而為發揮技術移轉的綜效，無疑的私人化的技術管理公司將扮演相當重要的角色。例如：美國 RCT ( Research Corporation Technology ) 及英國 BTG ( British Technology Group ) 等公司。

**表九、育成中心與 RCT 公司的比較**

	育成中心	技術移轉中心	RCT 公司
公司性質	* 非營利組織，附屬於研究機構	* 非營利組織，附屬於研究機構	* 屬獨立公司營利組織
營運模式	* 僅提供資源供進駐公司使用，廠商完成產品商品化及公司孵化過程後，離開育成中心成立新事業或公司	* 服務研究機構內的教師、職員、學生，將他們的研究成果移轉於產業界應用	* 參與大學或研究機構研發計劃，取得研發成果 * 以技術管理顧問方式進行技術移轉、授權買賣或 仲介 * 公司研究單位及外顧問著重於產品的商品化設計，以提高產品的附加價值
資金來源	由研究機構編列或對外募集，而進駐公司自行募集	由研究機構編列或對外募集	公司對外募集
收入來源	進駐公司的管理費	* 技術移轉授權金及權利金 * 智慧財產權買賣仲介服務費	* 技術移轉授權金及權利金 * 智慧財產權買賣仲介服務費 * 產品商品化設計後產生的附加價值
支出項目	育成中心的行政費用	公司的行政、管銷、法律等各項支出	公司的行政、管銷、法律、研發等各項支出

	育成中心	技術移轉中心	RCT 公司
員工來源	行政由育成中心人員兼任，其餘由進駐公司自行負責	行政由研究機構人員兼任，其他人員則聘請專職人員負責	公司經營團隊及外聘員工
資源提供	* 研究機構的共用實驗室及合作研發計劃 * 辦公室及一般行政資源	* 一般行政資源及法律、行銷諮詢	* 委託或參與大學研究機構之研發計劃 * 公司實驗室
產品性質	進駐公司所研發的產品	* 研究機構研發或與其他公司共同研發之研究成果	* 委託研究機構研發或與其他公司共同研發之研究成果 * 經由市場取得之具有潛力之創新技術
產品銷售通路	由進駐公司自行負責	由專業化的行銷團隊負責	由專業化的行銷團隊負責
法律諮詢	由進駐公司自行負責	由專業化的法務團隊負責	由專業化的法務團隊負責
經營策略	由進駐公司自行負責	* 技轉中心需確認移轉過程合乎政府法令授權範圍 * 藉由技術移轉，研究機構可以取得更多研究經費 * 研究成果可以為社會創造更多社會公益	* 取得具有潛力之創新開發早期技術，提供研發至商品化過程中之投資缺口(Venture Gap)中關鍵技術加值，並經營技術管理、智財保護諮詢、技術鑑價、交易授權業務，為提供技術管理服務公司



圖八、台灣RCT公司運作模式

## 二、台灣 RCT 公司的運作模式

由於台灣生技產業具備市場潛力技術商品有限，RCT 企業經營初期時所擁有之既有技術基礎的模式必然無法發生。因此，本研究從美國 RCT 公司成功的經營模式，嘗試探討台灣生技產業環境加值型 RCT 公司可行的經營模式(圖八)詳述如下。

### (一)、加值型技術研發

如前所述，國內研究機構多年來已累積不少的專利技術及豐碩的研發成果，且過去 20 年來，台灣的中小企業蓬勃發展，在農業科技及 IT 產業技術方面已達世界水準，因此，中小企業中已蘊藏有許多成熟的智慧財產與技術，如能將其挖掘開發及技術移轉至開發中國家，無疑的對企業所擁有的智慧財產價值的再利用發揮了最大的綜效。此外，雖然台灣生技產業目前尚處於萌芽階段，但先進國家已有相當的基礎，可與合作或技術引進，且政府目前積極推動的兩兆雙星計劃已將生技及醫療器材列入重點鼓勵產業，相信未來生物技術之研發成果及智慧資產將會陸續產出。因此，RCT 公司之技術來源將可來自於國內、外大學、研究機構或公司參與合作研發產出之初期技術，經技術移轉至台灣 RCT 公司後，由公司研發團隊進行加值研發再移轉給企業界，或私人高科技公司。此外個人發明家之技術發明，也可經技術委託授權台灣 RCT 公司進行技術再研發，並藉由參與商品化過程中獲取市場經驗，以共同組成未來可能之最佳技術經營團隊。

### (二)、技術需求對象

近二年來，由於台灣經濟的急速衰退，傳統產業紛紛面臨轉型壓力，但普遍缺乏專業技術與人才，無法達成企業轉型。因此，透過技術行銷，尋求國內、外研究機構及個別企業之技術需求對象，進行技術授權、仲介

或協助成立新創公司。

許多廠商為減少進入市場之時間、節省成本及降低風險，而引進外來技術，取代自行研發，而許多廠商也一改過去只在內部使用或移轉給關係企業之心態，而願意移轉技術給外面企業，一方面可以增加研發之報酬，一方面可以技術聯盟之形勢提高技術之市場佔有率，取得市場優勢。但是由於需要漫長的時間尋找技術移轉夥伴及相關合約談判，使許多技術移轉活動並不是很順利，尤其是中小企業更缺乏這方面之資訊及技巧。所以需要技術仲介（technology broker）或技術授權顧問（licensing consultant）之協助。

### (三)、法律與技術顧問支援

RCT 技術管理公司的人員貴在專精，而不在多，以最大的國際性技術管理公司 BTG 而言，1999 年時員工人數只有 180 人左右，歷史悠久的 RCT (Research Corporation Technology) 也只有 50 人左右。因此，相關之法律諮詢與訴訟、專利申請、技術評估等顧問業務，仍需委託專業單位協助。

### (四)、創投及其他投資者

台灣 RCT 技術管理公司之資金需求主要來源可從創業投資公司、私人投資者、企業投資者、基金會及行政院開發基金等募集。而公司之主要支出費用為：營業費用、專利申請、人事費用、技術商品化之研發費用、技術諮詢顧問費用等，由於投資期間較長，無法於短期獲致顯著效益，然一旦營運進入順利後，技術授權之權利金將可成為長期穩定之獲利來源。以 RCT 公司為例 1999、2000、2001 年之營收分別為 112、92 及 90 百萬美元，英國 BTG 公司於 1998、1999 年之營收亦達 18.1 及 22.4 百萬英鎊。

### (五)、核心業務：

從功能來看，技術管理公司是由(1)大學、研究機構的技術移轉組織(2)私人企業公司(3)研究基金會(4)資訊服務機構(5)創新育成中心 ( incubator ) (6)專業代理人 ( 律師及會計師事務所 ) (7)技術相關組織協會(8)創投公司 ( venture capitalist ) 所組成的一個產、官、學、研的網路連結系統，從技術研發到商業化的過程中，系統中每一份子各自扮演重要的角色，彼此間緊密的分工合作。

台灣 RCT 公司在此產業鏈中扮演技術連結者的角色，其核心業務主要以：技術研發、技術仲介、技術授權、合約協商談判、市場分析、技術鑑價、技術商品化、合作研發、技術評估、專利分析與申請為主。

技術仲介為技術移轉服務中扮演較積極的角色，主要目的在撮合技術供需雙方，而在撮合的過程中，必需進行市場評估、技術評估、技術定價、投資可行性分析、廣告促銷、尋找授權對象、尋找策略聯盟對象、尋找資金來源、合約、談判...等。此外；台灣 RCT 公司亦可進行下列業務：

#### A、策略聯盟

由於，技術移轉服務業是以第三者之立場從事研發機構與企業間策略聯盟之組成，尤其是在比較複雜 ( 牽涉多家 ) 之策略聯盟上，如果有一公正之第三者協助找尋對象、談判...等，將會使聯盟更能順利達成。

國內目前研發機構與企業界之策略聯盟很多都由研究機構主導，例如早期之筆記型電腦聯盟，近期之 Window CE 等，研究機構一方面要從事研發工作，一方面要組織聯盟，如果有第三者可以從旁協助，將可以減少研究機構之負擔。

#### B、舉辦技術移轉研討會

在技術移轉過程中，人與人間之網路關係是促進移轉成功之重要關鍵

因素，如何建構這些網路使得技術供需雙方人員能經常有機會共聚一堂，交換意見，促進技術移轉機會之形成。美國有許多技術移轉有關之組織例如：Federal Laboratory Consortium( FLC ) Association of Federal Technology Transfer Executive( AFTTE ) AUTM Licensing Executive Society( LES ) Technology Transfer Society ( TTS ) 等，這些組織經常舉辦研討會，參加者大部份是從事智財權管理、技術管理及技術移轉有關人員，彼此可以交換經驗與心得，對技術移轉也有相當之貢獻。

### C、教育訓練

技術移轉服務機構可以扮演教育訓練的角色，藉舉辦訓練課程研討會、論壇之類的活動，相互交流，交換經驗，訓練的課程可包括智財權管理、技術推廣等相關之主題，藉一序列有系統的訓練、教育可使技術背景人員兼具法律、管理、產業經濟等方面之專長，對技術移轉業務之進行有相當大的助益。

### D、與其他機構建立策略性夥伴

技術移轉服務需要集合法務、技術、管理、創投等各方面業務之人才單位，方能提供整套的服務，而提昇能力與地位，所以有些公司或單位彼此間相互合作，組成策略聯盟，例如 RCT 與 Bio Ventures West Bio Ventures Australia 等之合作關係。

## 三、台灣 RCT 公司可能面臨之挑戰

由於 RCT 公司經營模式在台灣為首創，台灣整體環境與美國有相當程度的差異，RCT 的模式在執行上其可能遭遇亦是全新的問題。美國 RCT 公司本身是由 Research Corporation 基金會衍生而來，先天上繼承技術、人才、和資金，這些重要的資源對公司發展的初期有莫大的助益。以台灣目前的

條件，要發展 RCT 的模式，可歸納下列五點必須面對的挑戰：

#### (一)、 穩定財務結構

美國 RCT 在已有技術、人才、和資金的條件下總共花了 3-5 年達成損益平衡。一般而言，無上述條件從成立公司開始，須 7-10 年才有可能達到損益平衡。因此初期穩定資金和財務支出控制，對公司長期發展就非常重要，資金的來源如果是追求短期獲利就不適合該階段投資。

#### (二)、 可靠技術來源

從成立公司開始，美國 RCT 就和學術單位維持密切關係，一方面接受委託進行技術評價；另一方面爭取技術授權從事技術商品化活動，與學術單位積極互動、互信，建立技術聯絡網路，形成龐大技術資料庫，可以專業而深入該領域最有潛力技術，以吸引最具前瞻性技術投資。確保技術來源不只在公司成立初期時具備之條件，隨著公司不斷發展，新技術引進，以及原技術再發明，都需要維持與研發單位良好關係。

#### (三)、 國際化能力

台灣由於電子及半導體產業發達，早與國際市場建立密切上中下游供應關係，然而在新核心技術的研發和技術通路往往必須借重個人或廠商關係獲得資訊，這對地處亞太地區政經環境複雜、競爭激烈實屬不利，如何能以團隊組織化的力量，充分發揮私人企業彈性做法，藉助與學術單位或廠商合作機會，在尊重智慧財產及國際規範下爭取技術授權，實為最重要課題。

#### (四)、 建立可信專業能力

美國 RCT 公司目前有二十多位博士，每一位學經歷都是一時之選，這樣的經營團隊進行技術移轉，不但能發揮高度專業能力，同時也容易建

立良好的聲譽，對技術的獲取或輸出都有極正面的助力。但要集結如此優秀團隊並不容易，要有效管理以發揮組織力更不容易，然而台灣擁有海內外眾多優秀有企業經驗科學家，只要方向正確、有前瞻性，提得出具吸引力條件，遵循客觀科學管理原則，相信可以克服難題。

#### (五)、 大學及研究機構技轉辦公室的競爭壓力

RCT 公司與技轉辦公室之間的競爭是無可避免的趨勢，初期由於技轉辦公室的缺乏經驗可能尋求 RCT 公司的協助，但是隨著技轉辦公室逐漸成熟，競爭態勢會越來越明顯，這是美國 RCT 公司目前正在面對的挑戰。由於台灣 RCT 設計上擁有自己研發團隊，本身 in-house researches 應該可以再多年經營之後形成自有技術庫，遞補外來技術的減少，同時藉由海內外企業投資合作，也可取得技術來源，這是大學及研究機構技轉辦公室較難企及的領域。

## 陸、綜合結論

由於生物技術產業的特殊性，台灣在加入這領域起步較晚，研究開發基礎環境薄弱，智慧財產法律未完備，要能迎頭趕上並建立真正生技產業，策略上需要有別於一般先進國家做法。專業化加值型的研發技術管理公司 (Research & Development Corporation Technology Management) ，具備技術研發與技術移轉雙重角色。以公司型態進行技術研發工作，對技術本身可做完整包裝，對技術價值提升有極大幫助甚至創造新的技術。尤其重要的是，公司自有技術團隊，能在發明者產生構想的初期就參與研發，不但加速技術發展，而且因為早期合作共同開發，往往可以節省高額的技術移轉經費。就技術移轉面而言，加值型的研發技術管理公司可以彌補大學及研究機構技術移轉室商品化能力的不足，而且容易發揮專業效率，避免非經濟因素干擾。實際做法上，對新技術的開發將能更具選擇性，於提高技術移轉成功率有其必要性。以私人公司經營技術管理，技術市場目標可以非常明確並集中，容易發揮經濟效益，對生技產業建立有極大幫助。

## 柒、參考文獻

- 一、財團法人生技中心 2002 年 9 月 生物技術產業年鑑 2002
- 二、BIO 2000 年報
- 三、BIOPHARM 2001 年 3 月月報
- 四、Ernst & Young 2001 年報
- 五、8<sup>th</sup> Annual European Life Sciences Report 2001
- 六、經建會委託三菱綜合研究所(MRI), 2000/03 報告
- 七、李連滋與江淑芬 我國潛在新興產業 SWOT 分析—以生物科技產業為例  
經濟情勢暨評論季刊 第三卷第三期 86 年 11 月)
- 八、承立平 我國科技產業發展政策之做法與檢討。經濟情勢暨評論季刊 第  
三卷第三期 86 年 11 月
- 九、廖美智 IT IS 打造生技產業價值鏈，提升核心競爭力 2002.07
- 十、Drews, J. 2002. *Quo vadis, biotech?* (part 2), *Drug Discovery Today*  
6:21-26.
- 十一、Jolly, V.K. Commercializing new technologies-getting from mind to  
market, page 19.