



跨領域研發成果產業化國際高階人才培訓計畫

(後續擴充第 1 期)

98 年海外培訓成果發表會

生技製藥價值創造研究-  
美國創業投資觀點

指導教授：吳豐祥（政治大學科技管理研究所所長）  
組長：張基峰（中國化學製藥股份有限公司）  
組員：黎佩華（法爾信國際資產管理顧問有限公司）  
莊鈞旭（盈科資通有限公司）  
林群倫（上騰生技顧問股份有限公司）

## 論文撰寫分工說明

章節	作者
<b>第一章 緒論</b>	
第一節 前言	黎佩華
第二節 研究動機與目的	莊鈞旭
第三節 研究方法	林群倫
第四節 文獻探討與各國現況討論	張基峰
<b>第二章 生技創業價值創造過程</b>	
第一節 生技製藥產業智慧財產評估	張基峰
第二節 生技新創公司的育成策略	林群倫
第三節 創投公司投資與管理策略	黎佩華
第四節 生技產業發展價值創造模式	莊鈞旭
<b>第三章 美國創投公司案例及其投資案例比較</b>	
第一節 簡介美國創投公司	黎佩華
第二節 創投公司投資評估要件比較	張基峰
第三節 投資後管理策略比較	莊鈞旭
第四節 投資案例比較	林群倫
<b>第四章 討論</b>	

第一節 生技產業價值評估的限制	林群倫
第二節 美國創投成功扶植案例之關鍵	張基峰
第三節 台灣生技產業規模與限制	黎佩華
<b>第五章 結論與建議</b>	
第一節 結論	全體組員
第二節 實務與政策建議	全體組員

## 摘要

近年來國際間許多國家如韓國、新加坡、日本皆投資相當多的經費與資源，希望能夠藉此吸引國際資源與人才，並將大學研發之技術或專利，進行商品化與授權。而我國亦希望藉由生技鑽石起飛計畫，促進國內生技產業自主研發與創新的能量，以利生技產業快速發展之目的。生技製藥屬於高風險、且高市場價值產業，不僅因法規限制開發時程較長，且需投資相當高之金額。因此我們希望經由研究與分析美國生技創投針對投資其生技製藥產業及協助其開發的過程，探討創投在製藥產業的價值創造過程扮演的角色，並藉以了解價值創造的重要關鍵要素。希望這份研究可以作為台灣生技創投、生技製藥產業、創業育成中心與政府機關，欲推動台灣生技製藥產業發展計畫與政策之參考依據。

In recent years, the international communities such as Korea, Singapore, and Japan are investing considerable funds and resources. They hope to attract talents and resources in the world and to commercialize or license out the technologies or patents from universities. The Executive Yuan recently announced the launch of the “Diamond Action Plan for Biotech Takeoff”, and it will promote our biotech industry with innovation and development. However, biopharmaceuticals is not only the high risk, but also high cost to spend a long time winning the value. Therefore, we think that we could explore the value creation process on biopharmaceuticals from .U.S. Biotech venture capital firms, and understand the key successful elements from them. We believe that this study could serve as the reference for venture capital firms, biopharmaceuticals, incubation centers, and government in Taiwan who would like to promote the policies and development plans on biotech industry.

## 關鍵字

Value generation、Venture Capital、Entrepreneurship、Pharmaceutical Industry

## 目錄

<b>壹、緒論 (Glossary)</b> .....	1
第一節 前言(Introduction).....	1
第二節 研究動機與目的(Objective and Motion).....	2
第三節 研究方法(Research Method).....	5
第四節 文獻探討與各國現況討論(Cultural Heritage).....	9
<b>貳、生技創業價值創造過程(The value-generation process of biotech industry)</b> .....	26
第一節 生技製藥產業智慧財產評估(Patent evaluation of Biotech and Pharmaceutical Industry).....	26
第二節 生技新創公司的育成策略(Incubation Strategy of Biotech Industry).....	30
第三節 創投公司投資與管理策略(Investment and Management Strategy of Venture Capital Companies).....	35
第四節 生技產業發展價值創造模式(Value Generation of Biotech Industry Development).....	40
<b>參、美國創投公司案例及其投資案例比較(Case studies and comparison)</b> .....	44
第一節 簡介美國創投公司(The Introduction of US VCs-Accelerator corp. /Frazier Healthcare Venture).....	44
第二節 創投公司投資評估要件比較(Criteria of VC Investment).....	49
第三節 投資後管理比較(Portfolio Management).....	53
第四節 投資案例比較(Comparison of Invested Cases).....	55
<b>肆、討論(Discussion)</b> .....	58
第一節 生技產業價值評估(The Valuation of Biotech).....	58
第二節 美國創投成功扶植案例之關鍵(The Critical points to US VC's Success)...	67
第三節 台灣生技產業規模與限制(The Scope and limitation of Taiwan's Biotech).....	70
<b>伍、結論與建議(Conclusion and Suggestions)</b> .....	72
第一節 結論(Conclusion).....	72
第二節 實務與政策建議(Practical and Policy Suggestions).....	74

## 壹、緒論(Glossary)

### 第一節 前言(Introduction)

生化科技產業被譽為二十一世紀的明星產業，也被期待為下一波創造美國經濟榮景的產業；近年我國經濟部工業局的「挑戰2008」「兩兆雙星」國家重大政策擬定中，也將生技產業列為重點發展產業，生物科技被視作未來的明星產業。

為加速推動我國生技新藥產業發展，總統府於96年7月公告「生技新藥產業發展條例」，行政院於96年2月29日公告生技新藥產業條例之施行細則：「生技新藥產業研究與發展及人才培訓支出適用投資抵減辦法」與「生技新藥產業適用股東投資抵減辦法」。期以優於現行的規定之措施，加速協助我國生技產業之發展<sup>1</sup>。

生物科技業具有高知識密集、價值鏈長、高風險、高附加價值之特性，研發時期涉及的專利保護多，時間通常需要8至10年，且研發階段需要大量資金的投入，許多公司因無法負荷長期的巨額投資而最後功歸一潰，因此生技公司創業成功的機率較其他產業來的低。

我國生物科技業的發展相較歐美日等國，仍屬發展萌芽階段，先進國家的經驗必有值得我國學習之處，鑒於美國生物科技多元的創業精神，影響美國生物科技成功發展甚深，因此本文研究的主要目的是借鏡美國創業投資業對生物科技產業價值創造的看法，回顧檢視台灣生物科技發展的不足之處，並以台灣在亞洲地區生物科技的發展地位，提出台灣生物科技未來發展的方向。

---

<sup>1</sup>經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組

## 第二節 研究動機與目的 (Objective and Motion)

智慧財產本身就是一個價值創造的精神，而科技研發也是一個求新、求變的一個過程。台灣的生技產業中，大部分的製藥公司是從國際大藥廠得到藥物授權，再進行研發，支付高昂的授權金，一部份的台灣學名藥廠走的是台灣的代工模式；僅少部分台灣生技製藥公司能自行研發技術、或從學術機構取得技術授權。因此，台灣生技產業如何將技術研發的能量透過智慧財產的管理方式，創造出新的價值，需要由多層面來探討。

首先，台灣擅長於學名藥的發展模式，這也是有許多專利藥物在快要到期前(如表 1 所示)，學名藥廠商會提前佈局，並直接進入這個風險較低、獲利卻不低的行業，這些行動會直接影響到目前國際大廠的獲利。

2004 ~ 2020 年專利到期的重要藥品						
學名	品牌名	藥廠	2003 年全球營業額 (百萬元)	上市月年	首要專利到期月年	最後專利到期月年
Esomeprazole	Nexium	AZ	3,302	02-01	04-05	05-20
Lansoprazole	Prevacid	TAP Pharma	3,322	05-95	07-05	02-10
Pravastatin	Pravachol	BMS	2,827	10-91	10-05	10-14
Sertraline	Zoloft	Pfizer	3,118	12-91	12-05	02-13
Simvastatin	Zocor	Merck	5,011	12-91	12-05	06-06
Amlodipine	Norvasc	Pfizer	4,336	07-92	07-06	09-07
Paroxetine	Paxil	GSK	3,077	12-92	12-06	09-17

Alendronate sodium	Fosamax	Merck	2,677	09-95	08-07	12-15
Venlafaxine HCL	Effexor / XR	Wyeth	2,712	10-97	12-07	09-17
Gabapentin	Neurontin	Pfizer	2,702	12-93	05-08	10-17
Atorvastatin	Lipitor	Pfizer	9,231	12-96	09-09	01-17
Olanzapine	Zyprexa	Lilly	4,277	09-96	04-11	04-11
資料來源： FDA Orange Book						

表 1、2004 ~ 2020 年專利到期藥主要藥品<sup>2</sup>

當全球都積極在發展生物技術的時候，台灣也參與其中，有人發展類似台灣代工模式的台灣學名藥廠；有人倡導資產證券化替生技製藥產業創造價值，以技術和專利給予證券化來獲取資金<sup>3</sup>；及在健保的價格和保險機制上做過的努力<sup>4</sup>。直到現在的生技新藥條例<sup>5</sup>，使得台灣的生技產業也出現了一些契機，如：PAREXEL 買下國際精鼎、Genentech 技術授權給宇昌生技、GSK 在台設立研發中心以訓練人才、及 2008 年 5 月 Novartis 與經濟部協定的培訓人才計畫，這些都證明台灣的生技製藥產業已經產出一些價值，但是這些成功故事屈指可數，最大的原因就在我們沒有發展出最適合的經營模式。

再者，生技製藥產業和智慧財產權管理都是全球性的議題，而且需要跨領域的人才來領導。為了可以讓台灣生技製藥產業創造最大的價值，本文將分析美國生技創投業的投資評估模式和其投資的生技公司個案，從中探討其發展過程中，

<sup>2</sup> 「學名藥市場報告」，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，2006 年 1 月。

<sup>3</sup> 「生技製藥產業專利資產證券化現況問題分析—以 BioPharma Royalty Trust 為例」，張順榮，93 年度跨領域科技管理研習班國內受訓心得報告。

<sup>4</sup> 「經濟部、衛生署與業者溝通平台-新藥/生技學名藥」會議，陳啟祥、李國貞。

<sup>5</sup> 相關法律條文：<http://www.president.gov.tw/paper/pdf/6751-7.pdf>，96 年 7 月 4 日公布。

如何創造價值，而台灣生技製藥產業的價值是否是朝上述學名藥發展，還是可以朝新藥的研發模式呢？除了，台灣於2009年8月後生技製藥公司在公開市場的景氣行情就比較好之外，及2009年10月發生的兩起大藥廠整併趨勢，Merck併購 Schering Pough 及 Pfizer 併購 Wyeth 看來，台灣是否可以朝資本市場或價值創新的生技藥品開發？希望本文的分析可以，提出一些建言以供生技製藥產業及政府機關參考。

我國在現行的新藥臨床檢驗制度，都是依照FDA(美國食品藥物管理局)的相關規定進去發展，且智慧財產相關制度及技術標準的制訂，都是依照國際的標準和作法去進行，但是因為台灣本身市場太小的限制、以及廠商全球化佈局的思維不夠，所得到的效果並不好。國內論文著作鮮少探討較為深入的價值創造模式，即便有提及評價與價值鏈等相關議題，也只是使用成本法、市場法、和收益法來評估公司的價值。但是，生技製藥產業其智慧財產等無形資產價值甚高，必須要發展新的評價模式<sup>6</sup>。此外，評價結束後，重點是如何符合生技製藥法規、並設立正確的營運模式、和市場行銷策略，否則一切都只是空談，因此實在是需要深入了解生技製藥產業價值創造模式，以期對實務界今後尋求發展策略可以和世界生技製藥產業接軌。

---

6 「生物科技公司價值評估 Incyte Genomics 案例研究」，吳明珠、王國禧、楊寶賢、駱孝文、劉江彬。91年MMOT培訓成果發表會。

### 第三節 研究方法 (Research Method)

#### 一、研究架構與分析模式

本研究主要使用的研究方法，包含文獻回顧法、深度訪談法、歸納法、及個案研究方法四類。

##### (一)文獻回顧法

經由本論文文獻回顧的程序，並且收集、彙整美國及部分台灣關於生技創投以與生技製藥產業的產業資訊、市場報告、統計資料、財務分析、以及技術文獻等，並整理我國過去生技製藥產業的發展與現況。使用的文獻包含：書籍、學術論文、期刊文獻、統計資料、市場分析資料、資料庫與網路資源等。

##### (二)深度訪談法

本研究採取深度訪談法，訪談生技創投產業相關的專家與學者，透國美國創投投資模式經驗，以構悉我國生技創投產業發展的現況與所面臨的問題，並討論我國生技創投產業在智慧財產及相關臨床法制實務上所遇到的問題。

訪談對象包含：

1. 生技創投產業經理人：
  - i. Frazier Healthcare Venture 合夥人、西雅圖華盛頓大學心血管中心主任、及醫學系副教授—Dr. Nathan Every
  - ii. Accelerator Corporation 總經理—Mr. David Schubert
2. 生技製藥產業創新育成專家：

東京大學技轉中心主任—Dr. Robert Kneller
3. 生技製藥智慧財產管理專家：

政治大學智慧財產研究所榮譽教授—劉江彬教授

### (三)歸納法

根據文獻回顧與深度訪談所或得的資料，分析、歸納美國生技創投產業的現況、生技製藥業內智慧財產權管理與價值創造相關的概念、以及全球生技產業環境與市場的分析，最後提出建議。

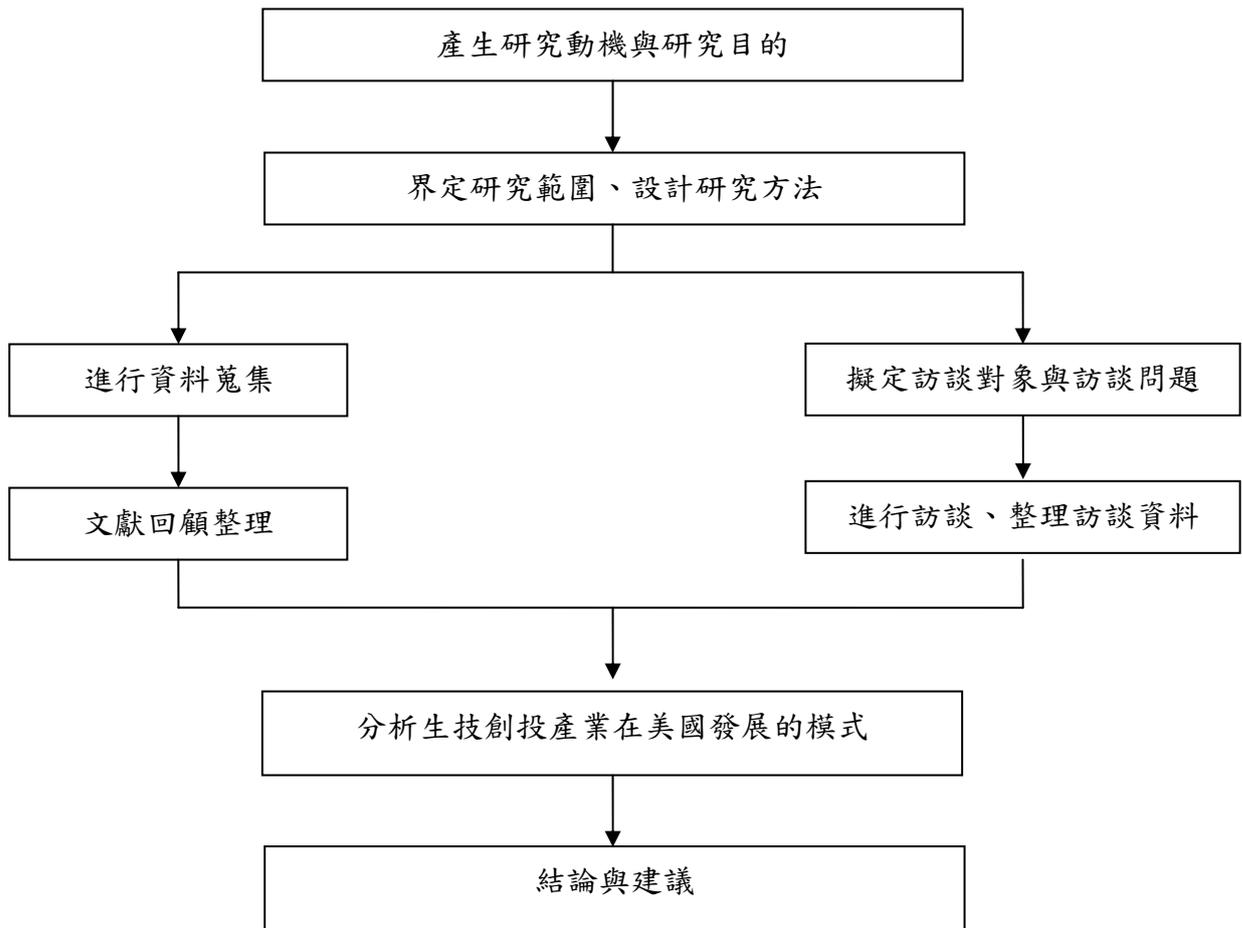
### (四)個案研究

本論文探討兩個生技創投產業的價值創造模式，一個為大型美國生技創投公司，另外一個是會進行育成加值動作的生技創投公司。研究步驟如下：

1. 根據補組的經驗或某個理論和訪談實務經驗的專家後，提出問題（假設）
2. 定義研究範圍（bounded system，又稱 boundaries），可能範圍包括生技創投產業的不同經營模式、投資後的財務運用管理、建議管理團隊的營運策略分析、以及智慧財產的加值佈局等等。
3. 設計研究計畫，列出指標，以便從事研究活動
4. 收集研究範圍的相關資料
5. 修正假設，有必要的話，重複步驟 2-4
6. 分析資料

本論文的研究架構如下：

圖 1、生技創投產業的價值創造論文研究架構



## 二、研究對象

本次研究的對象針對全球一些生技創投公司的營運模式進行篩選，選出兩家美國的生技創投。分別為：Frazier Healthcare Venture (全美大型的生技創投公司之一)和 Accelerator Corporation (一家以投資早期新創公司為主的生技創投公司)。透過兩家在投資不同規模和經營模式的比較，去探討他們的價值創造的模式，以期架構出一個適合台灣生技創投產業可行的商業模式。

### 三、資料收集(初級資料、次級資料)

#### 一、初級資料：

初級資料是本研究最主要的資料來源，由於受訪個案公司的公開資料一般都記載不夠深入，因此本研究採取人員深度訪談作為研究結論推導的主要依據。另外，本研究並訪問了生技創投產業與製藥產業中的專家，來佐證個案研究之真實性與正確性。

#### 二、次級資料：

次級資料的收集主要是幫助研究者了解個案公司的營運狀況與經營理念，主要來源有：

個案公司的公開說明書、年報、公開發行介紹個案公司的書籍、期刊、雜誌報導與工商時報、經濟日報以及網路上搜尋之廠商資料等。

### 四、研究限制

一、由於生技製藥產業是需要龐大資金，所以需要生技創投給予資金和營運的支援。且無法簡單從生技公司的財務報表上分析推估公司未來營運狀況的產業。因此，必須就其技術研發的潛力、以及經營團隊的特質去分析，其智慧財產與相關醫藥法規的限制也相當大。所以，必須透過實際和生技創投產業界相關的互動，才能得到正確的消息，因為報章雜誌的消息大多都是錯誤來源。

二、現有的資料庫和相關的市場研究大多都侷限在大型生技創投公司的報告，很少有中小型生技製藥公司的完整報告，也無一個普遍認同的營運模式提供台灣的生技創投公司作為參考。因此，本論文會透過本組組員在智慧財產、生物醫學、和財務規劃等專業領域的背景下，做一些明確的分析。

三、 相關生技製藥法規方面的變動相當快速，且不同的國家也有不同的政策和法規，因此本論文試著統合一個適合台灣發展、且可以推展到全球的價值創造模式，但是，生技製藥產業的模式相當特異，所以不盡然適用於全世界的每個國家。

#### 第四節 文獻探討與各國現況討論(Cultural Heritage and the Regional Perspectives of Taiwan's Biotech)

##### ● 文獻探討：

##### 一、Venture capital 創業投資定義：

創業投資基金 (Venture Capital Fund) 是指由一群具有科技或財務專業知識和經驗的人士操作，並且專門投資在具有發展潛力以及快速成長公司的基金。創業投資是以支持『新創事業』，並為『未上市企業』提供股權資本的投資活動，但並不以經營產品為目的。其更可擴及將資金投資於需要併購與重整的未上市企業，以實現再創業的理想之投資行為。有別於一般公開流通的證券投資活動，創業投資主要是以私人股權方式從事資本經營，並以培育和輔導企業創業或再創業，來追求長期資本增值的高風險、高收益的行業。

創業投資亦屬於資金募集的方式之一，丁學文(2009)認為創投經營型態<sup>7</sup>如下：

---

<sup>7</sup> -丁學文，98MMOT 國內先修班課程-創業投資分析資料。

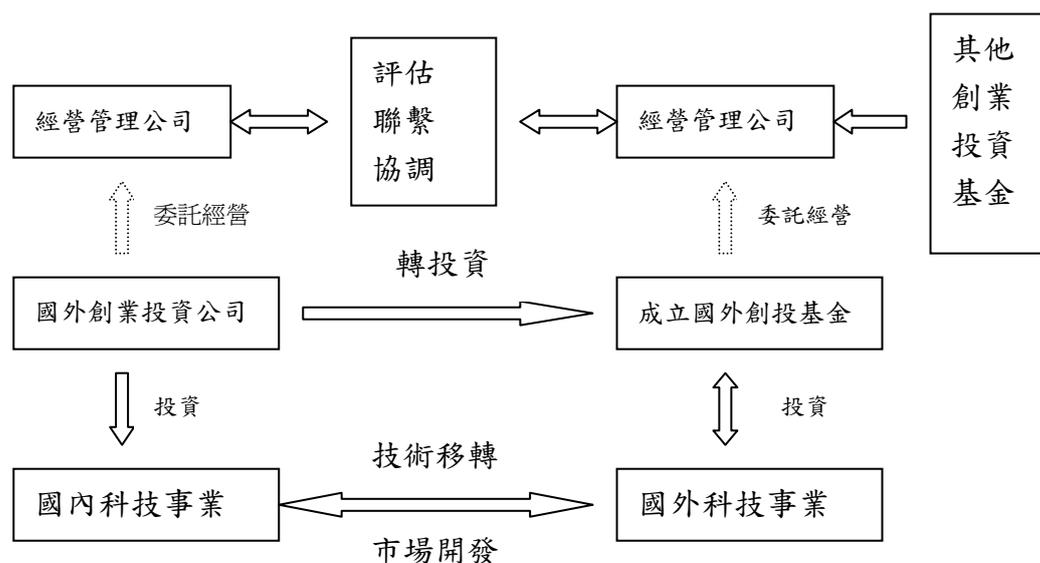


圖 2. 資金募集之”創業投資”-創投經營型態(丁學文)

由上圖可以看出創業投資公司需藉由具備技術移轉與市場開發的商業計劃案中開始，從而規劃應進行如何商品化與國際化，加快產品的上市與新創公司的上市櫃，因此了解商業環境分析、競爭狀況分析、企業資源與能力分析、企業以往業績分析等資訊是必要的評估環節，進行商業計劃的分析與判斷，進而決定是否投資該項商業投資案，便是創業投資公司最重要的工作之一。

其技術移轉的對象來自於各大學機構的研發成果，大學研發成果中包含了智慧財產權如專利、種苗權等容易進行評估與協助判斷未來發展性與市場獨占性的權利，便有助於分析投資案的競爭技術關係，

## 二、技術商品化<sup>8</sup>

技術商品化是技術從研究發展到設計、製造、成品上市或技術本身成為流通性有價商品的過程。同時，技術商品化至少有以下之目的：

### (一) 維持公司成長及競爭力

<sup>8</sup> --陳怡之、郭明宗(1999)，智慧財產之衍生研究-技術商品化問題之研究，智慧財產權，頁182-192。

- (二) 增加收入、市場的佔有
- (三) 創造新商機
- (四) 技術創業

技術商品化具備五個過程及四個銜接的環節<sup>9</sup>：

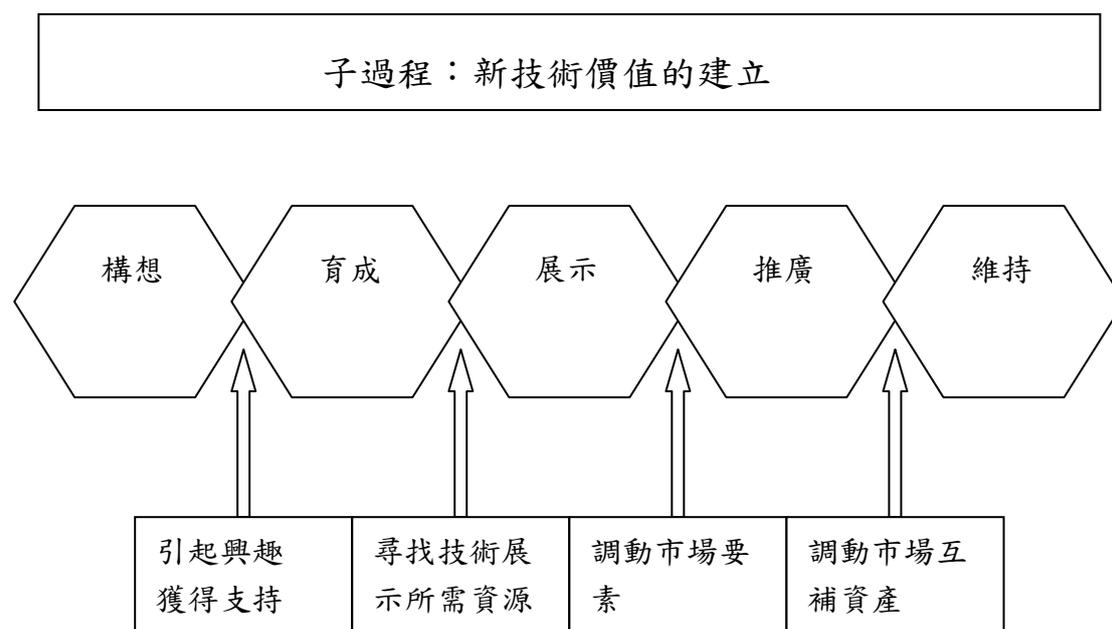


圖 3. 技術到市場的商業化過程

因此我們可以了解到，技術商品化的重要性及其過程，包含了在初期發展過程中，引起投資人興趣獲得資金的支持以及育成所需資源，進而才能有機會進入市場推廣，進入中期所面臨到的便是市場的變動以及資源的分配，如何維持公司

<sup>9</sup>-康琦 (2005)，論大學之科技研發成果與智慧財產權之運用-以專利管理為核心之探討，頁 21  
9-11

成長及競爭力，增加收入與維持市場佔有率便成了公司後期的任務，在本篇討論中將著眼於新創公司前期。

### 三、價值創造(Value-generation)

一般商品之價值的創造模式約略可整合如下圖所示：

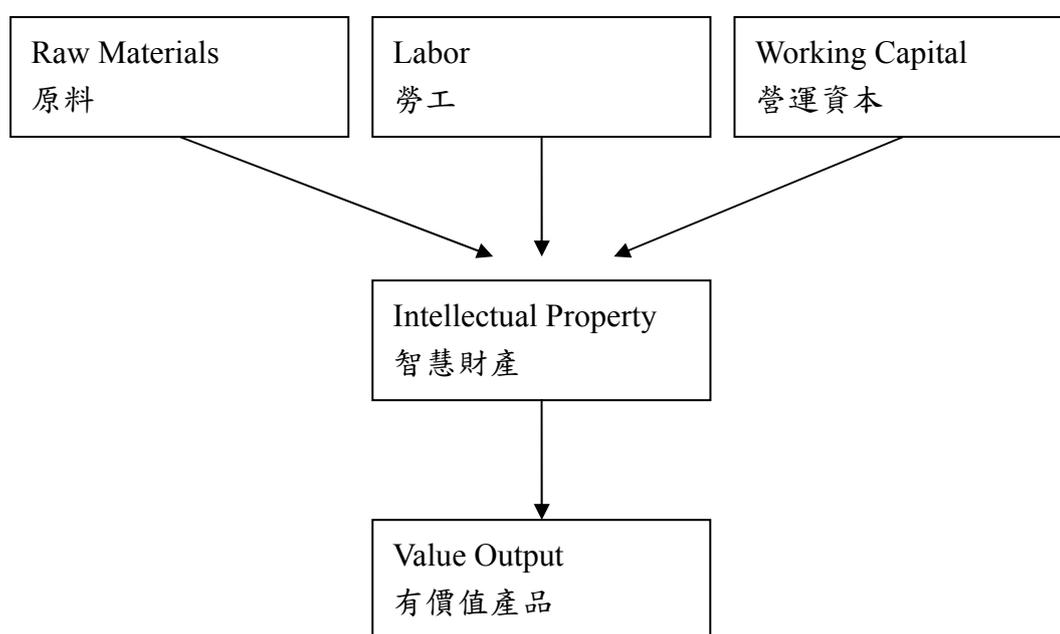


圖 4. 價值創造模式<sup>10</sup>

然而，對於生技製藥業來說，由於產品上市期間須經過多項醫藥品人體試驗結果的審核如下圖 5 所示，陸續完成後始具備足夠條件進行查驗登記，因此其投

<sup>10</sup> 智慧財產估價的法制化研究，p11

入資源產生之結果亦即為其智慧財產便已具有充分價值足夠於市場上交易，但也因此更加需要保障其權利。

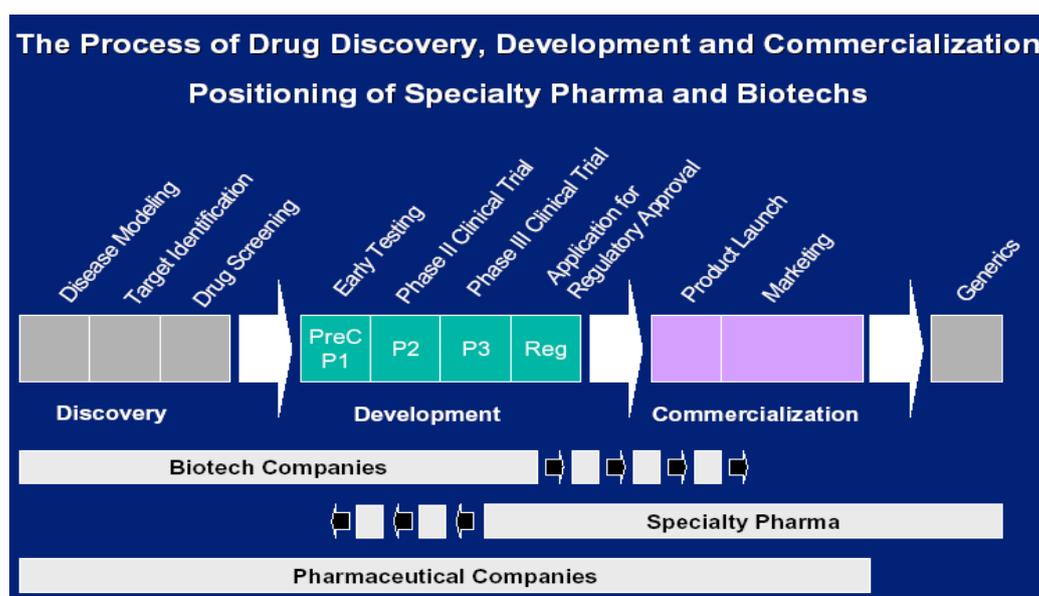


圖 5.生技醫藥產業發展歷程<sup>11</sup>

生技製藥公司發展價值創造過程，為求商品化過程公司財務狀況優良，以及生產線擴充等資金需求充裕，其價值之創造有賴於各投資人的共同支持以及優秀的公司管理能力，並尋求有力的研發機構，善用國家產學合作研究資源進行合作開發之外，公司的上市募資亦是維持穩定成長與支持研發能量最為關鍵的一環。簡述如下圖所示。

<sup>11</sup> 林衛理 (2005)，生技醫藥產業發展歷程與趨勢，p11



圖 6.生技製藥公司之誕生<sup>12</sup>

#### 四、智慧財產權 (Intellectual property)

智慧財產係指為鼓勵並保障人類運用其精神力從事創作活動，而對其創造的成果賦予之權益的總稱。由於產業的特性，生技製藥產業之智慧財產權種類將在下面陸續介紹，在本文中欲強調的智慧財產權特重在於專利，專利法第一條明定立法宗旨：「為鼓勵、保護、利用發明與創作，以促進產業發展，特制定本法」。目的在於保障發明人與創作人權益，進而使更多人願意投入發明創作，以提升技術水準，使得產業能夠發展。專利的真諦，是政府之產業發展政策為了能夠促使產業進步及經濟發展的提升，一方面賦予創作人或發明人在特定期間獨享其發明或創作之經濟利益成果，作為發明或創作者之獎勵；另一方面，要求發明人或創作人必要公開其發明或創作之新技術，使社會大眾及相關產業能得悉其發明成

<sup>12</sup> 林衛理博士 (2005)，生技醫藥產業發展歷程與趨勢，p11, 13

果或創新技術，以便能做適時有效之利用，以完成促進國家產業進步之最終目的。

專利法所規定的專利權，是一種具有支配權、排他權及絕對權性質之無實體財產權。它雖然是屬於私權的一種，但因必須經過專利主管機關審查申請者之發明或創作是否合於專利要件，經審查通過後，以國家行政處分的方式賦予的權利；因此與一般私權不盡相同<sup>13</sup>。專利具有的權利在於「排他權」，具有排除他人未經許可進行製造、使用、販賣、進口、及為上述目的所為之販賣之邀約，對於生技製藥業來說，由於查驗登記時檢附資訊中須揭露大量的試驗資訊及製程細節，因此對於生技製藥界來說，大量的實驗與製程資訊皆透過申請專利保護其智慧財產權。

## (一)藥品智慧財產權類型

### 1. 專利

專利的類型相當多樣，依據我國專利法規定，專利種類可分為「發明專利」、「新型專利」及「新式樣專利」三種類型。有關藥品專利類型，基於藥品具有研發時程長、研發與行銷資金龐大，及產品壽命長等特色，故藥品專利申請之類型多以保護期較長之「發明專利」為主。我國專利法定義所謂的「發明」係指：「利用自然法則之技術思想之創作」，其中「發明」包含了「發明」與「發現」，而發明或發現「新而有用之程序、機器、製品貨物之組合，或新而有用之改良者」<sup>87</sup>，皆可依專利法規定申請專利並獲得專利，由上開法規定義歸納可知，發明專利類型可分為「物」之發明及「方法」發明兩種，而以「應用」、「使用」或「用途」為申請標的之用途發明視同「方法」發明。醫藥品相關發明之申請標的，一般分為「物之發明」、「方法發明」及「用途發明」等三種類型。茲就醫藥品發明專利分述如下：

#### (1)物之發明

---

<sup>13</sup> 鄺治斌 (2002)，台灣高科技產業智慧財產權風險管理之探討，p23-24

醫藥品「物之發明」包括化合物、組成物、劑型、套組、檢測裝置等，醫藥產物發明包括醫藥化合物及醫藥組成物，其發明說明中應就醫藥產物之確認、製備及用途記載之。醫藥品「物之發明」中以化合物專利為醫藥品發明專利中之最關鍵的專利類型，蓋此種專利之申請範圍為所有「物之專利」類型之權利範圍最寬廣，可使專利權人具有「專有排除他人未經其同意而製造、為販賣之要約、販賣、使用或為上述目的而進口該物品之權」，例如，一個化合物先前已獲得可擴張血管，進而控制血壓功效之專利，其後續研究又發現該化合物可擴張末梢血管，進而促進勃起及改善性功能低下之功能，此化合物之原先申請的專利範圍仍使專利權人具有排除他人販賣此化合物當作治療性功能低下的權力，縱使該化合物初次申請專利時，該化合物之此新功能仍然未被發現。

## (2)方法發明

藥品「方法發明」包括化合物之製備方法、組成物之製備方法、劑型之製備方法、檢測方法等。其發明說明應詳細記載實施該發明之製備技術內容，包括原料、製程及產物。前述物質申請專利範圍在「得排除他人製造、為販賣之要約、販賣、使用或為上述目的而進口該物品之權」，但方法專利申請專利範圍在「排除他人未經其同意而使用該方法及使用、為販賣之要約、販賣或為上述目的而進口該方法直接製成物品之權。」，故可知，方法專利申請專利範圍僅能排除他人為販賣之要約、販賣或使用該方法所製造之物質或該物質所界定之用途。藥廠在開發新藥或學名藥過程中，會擬定專利布局策略，將上開所有各式專利於不同時程提出申請，為延長專利保護之效果，專利申請時程可橫跨十幾年，分別於不同時機下申請化合物、合成方法、用途到藥物製劑專利，構成整嚴密的專利網路。藥物化合物之專利在於構築最起始之專利障礙，而後續出現之藥物組合物和藥物製劑專利，使得化合物獲得延伸之保護。此種「家族式」代代衍生專利亦造就藥學領域每年雖然僅

有很少的全新結構化合物被開發，但卻成就了數萬件專利的的原因所在。

### (3)用途發明

醫藥物之用途發明係以該醫藥產物其所能運用於治療何種疾病或藥理機轉，故申請醫藥用途時，發明說明應記載所使用之產物、醫藥用途（例如治療之病症或藥理機制）、有效劑量及使用方法等。

### (4)營業秘密

從古自今，「獨門配方」、「獨門技術」等等用語廣見於一般生活週遭，亦即說明在經濟活動中，無論是生產者或經營者，常存有不欲人知的資訊或方法，這些不欲人知之「know how」往往為經營者或生產者所賴以競爭之所在，故在從事各種經濟活動時，為避免「know how」遭人抄襲或使用，需採取必要之行為加以保護。一般社會通念對這些「know how」稱之為「營業秘密」，法律上規範之「營業秘密」係指符合：a.非一般涉及該類資訊之人所知者，b.因其秘密性而具有實際或潛在之經濟價值者，c.所有人已採取合理之保密措施者之方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊。上開規定可知，法律上所保護之營業秘密，必須該「營業秘密」具有秘密性、經濟價值以及權利人已對其營業秘密採取保密措施等三大要件。藥品研發、製造及銷售程序中，亦可能存在大量營業秘密，如藥品配方、製程、分析方法、試驗資料等等，這些營業秘密是否都須專利化或適合專利化，藥廠應加以衡量，蓋兩者最大差異在於營業秘密是必須不公開其技術或方法，而專利權，則須公開專利申請的內容，故藥廠若將所有性質上屬營業秘密之技術或物質，皆透過申請專利權方法保護時，無疑提供其他競爭者獲取該物質或製造方法資訊之最好管道，反之，若不申請專利，在漫長產品研發及銷售期間，缺少一種具有排除競爭者使用或製造類似產品之權能，其經營風險亦相對提高。評

估專利化與否，與產業結構息息相關，例如若該產業之供應鏈短，買賣廠家數少，其被侵權可能性低，就不適合以專利管理其技術，再者，最終產品無法以逆向工程方法或稱還原工程來還原其技術，亦不適合申請專利。若依據上開標準審查醫藥產業，則醫藥產業買賣廠家數多，被侵權機率極高。再者，藥品最終產品部分得以用逆向工程方法還原，是以，藥廠之技術多半以專利作為管理之方法，僅少數無法專利化之方法以營業秘密保護之，其中以藥品試驗資料為主要核心，此部分本文將於藥品資料專屬權相關章節進行討論。

#### (5)其他

醫藥產業與多數科技產業相似，有為數不少之智慧財產產出，傳統上，醫藥品之智慧財產權泰半以專利權為其主要權利保護之形式，其次則以營業秘密方式保護之，上開兩種權利保護類型亦普見於其他產業，然醫藥產業之核心在於醫藥產品本質上即存有影響人體健康之高度風險性，故醫藥研發過程中，基於維護人民使用藥品之安全性，衛生主管機關依據科學方法訂立各項標準及審查基準，藥廠為使藥品取得上市販賣之資格，須耗費相當之金錢與人力從事各種試驗以確保藥品能符合法規要求之安全性及有效性標準，是以，試驗所取得之資料，以往只作為申請藥品上市查驗登記之用，然高昂的藥價使各國醫療費用支出日漸沉重，亦間接侵害國民之藥品接近權，各國為解決上開問題，在不影響藥品安全性之前提下，將學名藥上市法規進行鬆綁，讓學名藥品無須重複進行與原廠藥相同之臨床試驗，加速學名藥上市時程及降低學名藥成本及售價，原廠認為法規允許學名藥無需進行原廠相同之試驗即可上市，形同原廠藥品之試驗資料及結果，成為替學名藥品安全性及有效性提供背書；簡言之，學名藥廠乃站在原廠試驗資料所堆疊出來之基礎上與原廠藥競爭，如同「站在巨人肩上」與巨人競爭，與原廠立於不平等之地位。查驗登記資料之取得需耗費鉅資

及時間來執行龐雜之各項試驗，試驗之設計及執行均需專業知識之投入，故資料成果之產生乃屬「人類精神活動之成果」；再者，查驗登記資料就其作為藥品上市之依據及藥品上市後能取得之利益觀之，該資料乃具有「財產上之價值」，因此，藥品查驗登記資料乃屬智慧財產權之一種，應提供查驗登記資料智慧財產權之保護，並提供一定期間之保護之專屬權期間。

此外，藥品仿單(即藥品說明書)，係用以說明藥品之各項訊息，雖非藥品本身，仿單卻是藥品研發過程之衍生物，其內容為廠商將該藥品研發過程所完成之各項試驗結果，以科學方法分析及整理所得，並作為藥品上市應檢附之文件，用以提供藥物使用者該藥品之相關重要訊息，故仿單製作過程亦屬創作之行為，認為仿單係依附於藥品之創作物，因而主張原廠藥品之仿單屬著作之一種，具有著作權性質，其他學名藥廠不得使用或抄襲該藥品仿單之一部或全部內容<sup>14</sup>。雖然目前美國以藥事法規範將學名藥查驗登記時仿單著作權問題排除在著作權規範之外，我國國內智財法院亦採相同見解但未有正式法律條文依據，而是以法院審判判例和原則來規範，並認定學名藥查驗登記時其仿單著作權爭議不存在，從而限制了原廠對於其著作權權利的可執行性。

## ● 各國現況討論

由於生技產業需要做緊密的整合，所以不止資金、人才、和商業連結之外，其中還有一項關鍵性要務就是政府所制訂的政策、法規，能否提供生技產業一個適合的發展環境。而全球生技產業的現階段任務除了向各界尋求資源之外，在美國和一些具有全球生技製藥大廠的國家，都在從事各種臨床驗證與政策修正，而在亞太新興地區則是提供一些優惠措施和整體性規劃政策。

---

<sup>14</sup> 胡宏達 (2009)，藥品智慧財產權於藥品查驗登記程序中之保護，P36-p41

以下將說明亞太區域國家，如新加坡、韓國、中國和台灣，針對自己國家的生技產業特色和優勢做特定的政策補助和發展，而瞭解各國現階段的主要務，是從自己國家原本所擁有的基本法令、科技基本法、產業保護條例等基礎，延伸到可以吸引人才、資金、和全球大型製藥產業進駐，形成一個生技製藥產業的聚落，讓自己國家的技術或產業優勢可以從中發酵，以創造出最大的價值。

#### 一、新加坡的全球生技製藥中心政策：

新加坡政府除了世界金融中心之外，由於當地缺乏一些天然資源和一些特有的條件，所以需要積極引進人才和技術，因此新加坡政府在 20 年前就確定它們要發展生物醫療科學領域，包括藥物、醫療技術、生物技術、和保健服務等。希望生物醫療可以成為新加坡製藥業的支柱，設法在全世界生技製藥產業的價值鏈上占有一席之地<sup>15</sup>。

新加坡設立了兩個生物醫學園區，分別是 Tuas Biomedical Park 和 Biopolis，吸引了 Ciba Vision、GSK、Merck Sharpe&Dohme、Novartis、Pfizer、Wyeth Pharmaceuticals 和 Wyeth Nutritionals 進駐，其所提供的資金不止幫助新加坡培育當地的生技製藥人才，並且讓生技製藥產業達到新加坡製造業產值的 20%。而目前新加坡積極轉型從設廠生產，向價值鏈的上游移動，形成以臨床發展、產品行銷與醫學中心的生技製藥產業，最近 GSK 投資新加坡做後期新藥製程的工廠，加上之前投入臨床研發中心的研究，其在新加坡的投資已經達到新台幣 334 億台幣。

#### 二、韓國的 Biotech 2000 計畫：

韓國從 1994 年執行 Biotech 2000 計畫(表 2 所示)之後，其政策發展讓其生技製藥產業從技術、資金、和設施及整體環境做發展，並且推動技術成果的移轉和

---

<sup>15</sup> 「新加坡 Tuas Biomedical Park 與 Biopolis 的規劃策略」羅淑慧，生物技術開發中心。2007 年 8 月 23 日出刊。

轉化，並且促進生技產業的出口增加。

**表 2、韓國政府的 Biotech 2000 計畫**

第一階段 (1994~1997 年)	開發生技製程/ 製造技術及增進業界生技研發能力
第二階段 (1998~2002 年)	擴展科學基礎以開發新生物技術
第三階段 (2003~2007 年)	擴展韓國在全球生技產品市場的佔有率

韓國政府更提供了許多政策性的補助(表 3 所示)，使得韓國的生技製藥環境大好，也讓許多大集團、製藥公司和生技相關企業成立創投資金，如 LG、Samsung 等，讓整體產業的發展不缺乏資金，達到真正的產官學研合作的價值創造模式。

**表 3、韓國推動生技產業之政策性工具**

項目		內容
免稅	外國人才延攬	高科技工作 5 年經驗且提供南韓企業技術服務，所得 5 年免稅。
	技術服務產業	提供研究、設計、分析及監管的技術服務企業，再創立的課稅年度起及未來五年，享有 50%免所得稅。
	成果移轉	1.權利金的移轉。 2.創投公司的股票移轉的利得，免稅。
租稅減免抵減	投資設備	1.南韓製造機器設備，享投資金額 10%，投資抵免。 2.進口機器設備享 5%投資抵免。 3.投資研發機器設備得免稅。 4.南韓製造可額外攤提 70%折舊費用。 5.非南韓製造，可額外攤提 50%折舊費用。

	研發支出	研發及人類發展費用超過前 2 年之平均研發及人力發展費用，可享 50%租稅抵免。
	成果移轉	權利金的移轉移轉至外國人，其所得減免 50%。
政府補助與 租金補貼	租金補助	工業區租金 100%補助。
融資	計畫補助	私人企業進行國家研究發展計畫、核心基礎科技發展、工業科技發展，補助計畫的研究費用。
	融資優惠	1.個人或小公司將新科技商品化、政府補助全部費用 80%~90%。 2.科學及技術研發低利貸款。 3.對於企業新產品開發、製程改善及新技術商品化的研究發展，提供低利貸款。

Source：生技與醫療器材報導，第 106 期，2008 年 5 月出刊。

### 三、中國生技產業的 863 計畫：

863 計畫從 1986 年執行至今已經超過 20 年的發展，為中國訂立相當好的生技製藥發展基礎，相對應的攻關計畫、973 計畫也在中國科技部和相關部會的合作之下輔助 863 進行下個階段的發展。863 計畫與生技相關的發展要點如下(表 4)：

表 4、中國 863 計畫的研發要點及成果

1. 兩物種雜交稻米技術。
2. 單價 Bt 抗蟲害棉花作物。
3. 基因工程疫苗和藥物。
4. 建立平台技術如：大腸桿菌、酵母菌、昆蟲細胞等基因表達系統。

5.建立抗體庫、蛋白質分離純化、基因定位分離與選殖等技術平台。
6.人類基因組序列計畫完成約 1%的測定進度。
7.微生物基因序列計畫針對蝦白斑桿狀病毒基因組、痢疾桿菌福氏 2A 株基因，及鈎端螺旋體基因組定序完成。
8.基因治療進入臨床開發階段，在高效、標靶性基因導入系統、外源基因導入後的有效控制技術和關鍵性平台建立。
9.動物乳腺生物反應器技術研發。

從這邊可以看到中國在生技製藥領域上面的努力，讓中國不只有能力做學名藥仿製其他國家的新藥，也讓中國的生物製藥公司達到了 200 多家，且具有能力代工生產的廠商也到達 60 家。

#### 四、日本

日本以雄厚的發酵技術切入生技產業領域，有別於歐美國家以藥物開發進入生技領域，成功創造出不同的發模式，成為僅次於美國，為全球第 2 大生技市場，居亞太之首。

近期日本推動重要的生技產業策略，如下：

- 1、集中資源優先推動前瞻領域之生技研發
- 2、政府單位協助取得 iPS 細胞專利，確保研發利益
- 3、利用非食用作物發展生質能源。
- 4、增進國民對生技的認識擴大廣宣的效益
- 5、推動商業基因資料庫，為個人化醫療作暖身。

#### 五、台灣的生技新藥條例：

由於生技新藥條例和相關施行細則的實施，使得 2008 年台灣的生技產業不管在資金和新創和衍生公司的能量不斷的提升，中天生技也在 2008 年的 5 月初

成為第一家申請通過生技新藥條例的公司。但是，生技新藥條例還是存在著一些問題，除了人才培育的優惠措施、以及租稅減免的措施和促產條例類似之外，如果和其他國家的生技製藥相關政府的政策相比，可以發現雖然生技新藥條例可以促進台灣的生技產業發展，但是對於這一個比較特別的產業而言，還需要更多的配套措施才有可能在台灣建立世界級的生技製藥公司。

以生技製藥產業的價值創造模型(如下圖所示)，以台灣生技產業創造價值來說明在亞太地區可能的發展。

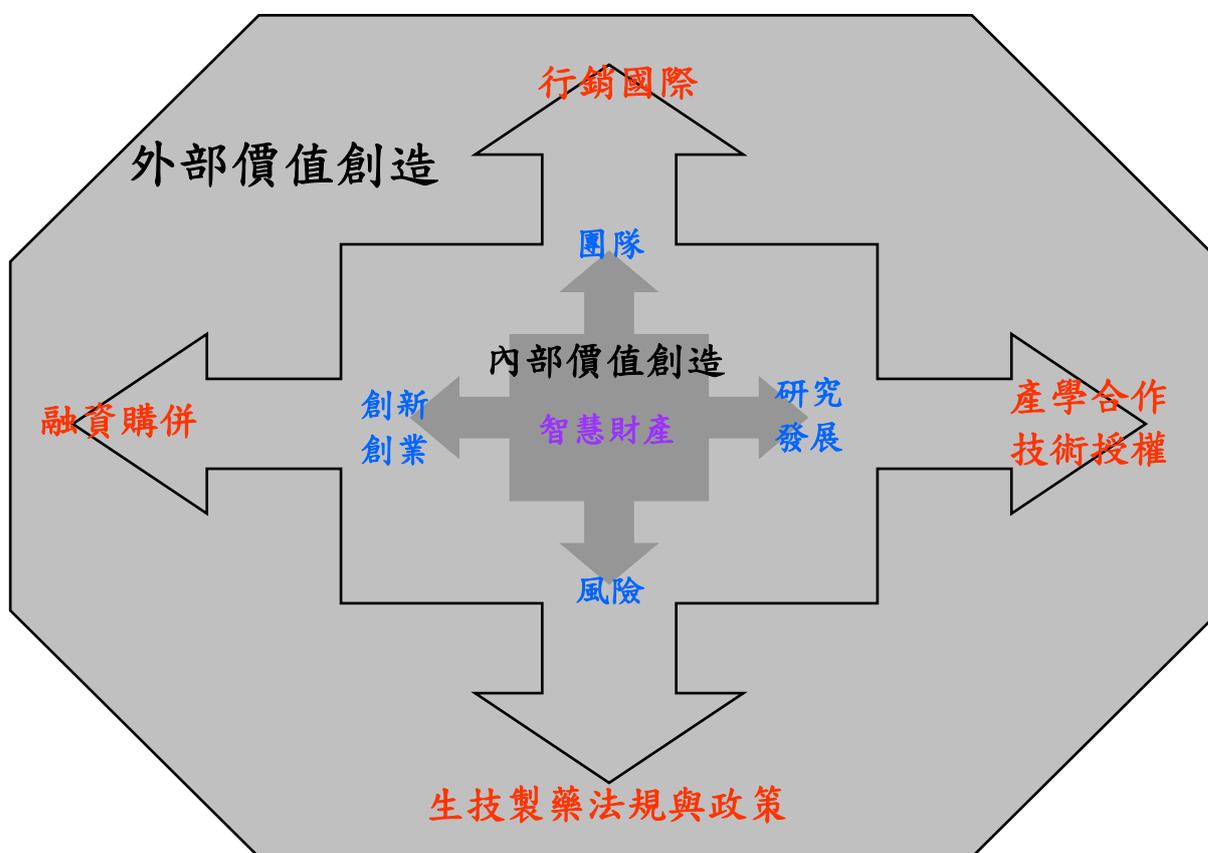


圖 7、生技製藥產業的價值創造模型

雖然台灣發展生物科技相關產業已經有一段時間，不只投入相當多的資源、也訓練出許多人才，但是仍感覺動能不足，其中最重要的因素就是，沒有全球的生技製藥價值鏈觀點。台灣中小企業眾多，電子科技產業可以創造自己的利基市

場，但是生技製藥產業要創造自己獨特的利基市場且獲得價值並不容易，雖然有許多文獻探討，台灣的生技製藥產業需要走自己的模式，適用台灣在半導體和電子產業所發展出來的經驗，複製在生技製藥產業上面。台灣的生技製藥產業如何改變思維，以世界市場為目標，有足夠的市場規模，將整個產業鏈和價值鏈延伸至全球範疇，這樣的全球研發和佈局才會創造價值。

從內部價值創造開始，台灣在科技基本法和最近剛開始的生技新藥條例上，對於產業有許多的獎勵措施，但是針對於生技製藥相關產業的智慧財產保護目前才剛起步，包括中草藥相關條例與專利的審查標準，目前都有新制在運作，透過這樣的基礎架構建立，台灣才能將研究發展所產生出來的權利授權給世界上的廠商，也可以吸引具有國際行銷和技術研發的團隊加入，也會有更多的人才願意投入風險和資本需求都不低的生技製藥產業，這些因素構成了價值創造模型的內部核心。接著，有了良好的內部研發能量和價值創造，還不夠支撐生技製藥這樣複雜的產業，必須要透過外部的助力和加值，才能讓總體生技製藥的經濟環境完善。因此，必須要透過產學合作和技術授權讓研發成果展現出其價值；透過生技製藥法規和政策的鼓勵和相關專業服務公司讓新藥研發的風險降低；培育團隊使其具有國際行銷的能力；最後更需要將資金和資源注入新興的生物技術和一些新創的生技製藥公司。Apex International 公司，便是提供了生技製藥公司在生技製藥法規和政策上的臨床專案服務和顧問，使得生技新藥公司的風險降低。而 Burrill & Company 主要提供了融資之外，也幫助被投資公司進行產學合作、技術授權、甚至國際行銷等功能，具有三項外部價值創造的因子。透過這些經營模式，我們可以看到台灣生技產業未來成功模式的縮影，如果可以複製這樣價值創造模式到 10% 台灣的中小型生技製藥廠商上面，相信必能將整個產業鏈和價值鏈連結，所形成的縱效，必能讓台灣的生技製藥產業在世界上佔有一席之地。

## 貳、生技創業價值創造過程(The value-generation process of biotech industry)

### 第一節 生技製藥產業智慧財產評估

#### Section 1 Patent evaluation of Biotech and Pharmaceutical Industry

藥品查驗登記程序是國家賦予衛生主管機關，基於保護國民用藥安全及管理藥品之製造、輸入及販賣行為，依據國家制定之標準及法規及參酌國際間之相關規定，對藥品之一切相關資料進行技術審查及監控等行政管制行為，故藥品查驗登記程序中，行政機關必須對於藥品之製造、輸入及販售行為，要求廠商之產品，就藥品品質與各項研發、試驗、製造或販售行為及相關文件，須符合衛生主管機關公告各項相關準則，而各項準則所要求之項目或標準，除依據申請查驗登記國家之國家藥典規範外，尚須考量國際準則所制定之規範，如美國 FDA、歐盟 EMEA 等機構所制定之標準或準則，同時為國際藥事法規接軌所須遵循的製造規範，包含世界衛生組織 WHO、國際藥廠稽查公約組織 PIC/S 或國際藥品技術性資料整合會議 ICH 等制定之標準及準則，做為我國在藥品查驗登記時所要求之技術內容規範依據<sup>16</sup>。

以製藥發展為例，新藥研發初期，篩選藥物的種類多達萬種可能性的藥物，然而，隨著統稱為臨床前試驗或非臨床試驗程序，可逐漸限縮研究範圍，「非臨床試驗」乃以動物試驗進一步確認化合物的療效與安全性，故新藥在進入臨床試

---

<sup>16</sup> 藥品智慧財產權於藥品查驗登記程序中之保護，胡宏達，2009，p10-11。

驗前，必須依靠「非臨床試驗」之安全評估資料來審定能否進一步進行臨床試驗。依據我國衛生署頒布之藥品非臨床試驗安全規範，「非臨床試驗」包括「藥理試驗」、「毒性試驗」兩大部分。藥理試驗主要進行藥效學(Pharmacodynamic Study,PD)及藥動學(Pharmacokinetic Study,PK)兩類測試；毒性試驗在於確認該成分是否具有生物毒性<sup>17</sup>。

臨床試驗是新藥開發過程中最重要也最困難的步驟，蓋臨床試驗結果乃藥品的上市核駁之最重要依據之一，藥品研發之臨床試驗通常按時間先後被描述為四個階段(Phase I~IV)，階段的概念是一種描述方式，而非規範，試驗類型與研發階段並非同義。

因此，藥品研發過程中，舉凡藥物的合成方法、化學結構、官能基、異構物、可能的適應症與特性等皆藉由試驗數據可以得知，因此同時地可申請專利保護，在完成試驗中新藥申請(IND)後，正式進入臨床試驗(Phase I、II、III)後，藉由製劑學研究，醫藥品的最終藥劑設計，包含劑量、劑型設計、製程設計、穩定化合物型態、標準品、代謝物、純化過程、特殊劑型釋放機制、適應症資訊與藥物動力學設計，臨床試驗三階段總共約莫耗時6~10年後，待獲得足夠臨床數據且經審核核准後，始能申請新藥藥品許可證(NDA)。

藉由藥劑學研究，在臨床試驗期間陸續申請相關專利進行保護其最終產品，而在新藥品上市後，為了產品生命週期的延續，新劑量與新適應症的研究並不會間斷，並且新劑型開發取代舊劑型，藉以減少投藥次數或增加消費者服用方便性等的設計與研究亦是增加醫藥產品生命的方式。

要了解其價值創造的過程就必須先知道醫藥品內除原料藥外，尚須藉由各種賦型劑設計並加以製程處理，方能製成製劑，製劑中之藥品規範例如主成分含量或純度等，係經由主管機關經過審核查驗登記資料，至少須通過國際常見藥典規範，如USP、JP、EP等所制定之基準，同時亦明確刊載詳細使用者須知資訊在包

---

<sup>17</sup> 參照行政院衛生署，藥品非臨床試驗安全性規範，第三版，89年六月

裝及仿單上以便利醫護人員及民眾辨識，並經由藥檢局定期與非定期抽驗查廠與市面販售品隨機查驗來保障民眾用藥的醫藥品安全與品質保障。

然而，藥品內所選用之賦型劑種類及數量因牽涉藥品使用時之藥理效果，主要影響之藥理效果包含各種藥物動力學，如控制藥物之崩解與溶出，進而影響人體內之吸收、代謝、分布及排泄，甚或影響藥品儲藏之條件與安定性等。故賦型劑之選用稱為配方或組成設計(Formulation Design)，故製劑學上之特點與設計亦經常以發明專利加以保護。藥廠進行處方設計時，除依據藥劑學襲知技藝與文獻書籍外，尚須參考原廠專利、醫藥品說明書、國外藥典及文獻資料，如PDR與期刊等。

除新藥查驗登記所具備之資料專屬權<sup>18</sup>之外，由於藥品之品質掌控須賴精確的藥品分析才得以確保，其分析方法與規格規範於查驗登記時受到主管機關保護其智慧財產權，至少須耗時數年後主管單位才會將其列入國際常見藥典規範，故醫藥品開發時，尚須利用儀器設備針對藥品規格加以分析並制定分析方法，才能真正完成配方設計與分析方法、規格開發和制定，而這些規格內容除了受到智慧財產權保護，不易查詢之外，其制定的規格內容就代表了該醫藥品未來的市場規格，所能達到的規範越高，要求越高，伴隨的智財保護越完善，日後學名藥廠進入的門檻也就越高。

除處方設計、藥品分析方法、規格外，藥廠尚需開發製程設計與包裝設計，

---

<sup>18</sup> 資料專屬權(Data Exclusivity)，是在營業秘密與專利權之外，給予新藥更多一層的智慧財產權保護，近年來，由於建立資料專屬權為世界醫藥法規之潮流，歐美等國藥物原開發廠向衛生署提出資料專屬權之訴求希望我國早日依WTO精神，落實「與貿易有關之智慧財產權協定(TRIPs)」第39.3規定，對於核准之新藥給予一定期間之資料專屬權保護，新藥資料專屬權終經立法院三讀通過，依據新修訂之藥事法第四十條之二，新成分新藥自發證後，擁有五年之資料專屬權保護，其他藥商非經許可證所有人同意，不得引據其申請資料申請查驗登記，另外亦規定新成分新藥在國外取得上市許可三年內，必須向衛生署申請查驗登記，始得準用上述資料專屬權保護，也促使國際新藥必須提早引進我國，提供國人使用。因此國產新藥亦可申請保護，鼓勵我國新藥開發領域之發展。

-吳兆升，新藥開發在台灣成功之關鍵-提升智慧財產權觀念與加強技術移轉能力，94MMOT國內受訓心得報告

由於法規上的需求以及對於醫藥品須高度管制其安全性、有效性與高度的清潔管制，所以，對於製程設計、確效計畫、執行以及清潔確效之計畫與執行，因為醫藥品製造商是須要受到高度規範的事業，在法規上，除了國際上對於製藥廠的主要規範有cGMP與國際藥廠稽查公約組織(PIC/S)規範之外，尚有SUPAC、PAT做為生產製造設計與轉換的參考準則須遵守。包括使用之製程、生產設備機台、機台確效、生產環境條件與控管、定期設備環境檢修計畫、環境空汙與廢水處理、無菌環境控制與監控、針劑用純水管線規劃與水質處理方式、製造過程之順序與動線，及各項建築設計和工程係數等等。因此製程與製造線設計本身亦屬於可智慧財產保護的標地，在查驗登記資料中亦會受到主管機關的審查。

另外，包裝設計包含了直接包材與間接包材設計，由於直接包材直接接觸醫藥品，因此有些受到主成分的特性影響，其對於醫藥品安定性與物、化性質有很大的影響，近年來原開發廠陸續以多種新劑型取代舊製品，如冷凍乾燥製程口腔速溶錠等其製程便包含了包裝線之設計與包裝型態、外觀與設計功能，而這些也是智財保護標的之一。下圖(圖8)則為本研究整理，生技製藥臨床試驗、專利相關及產生價值的對應圖。

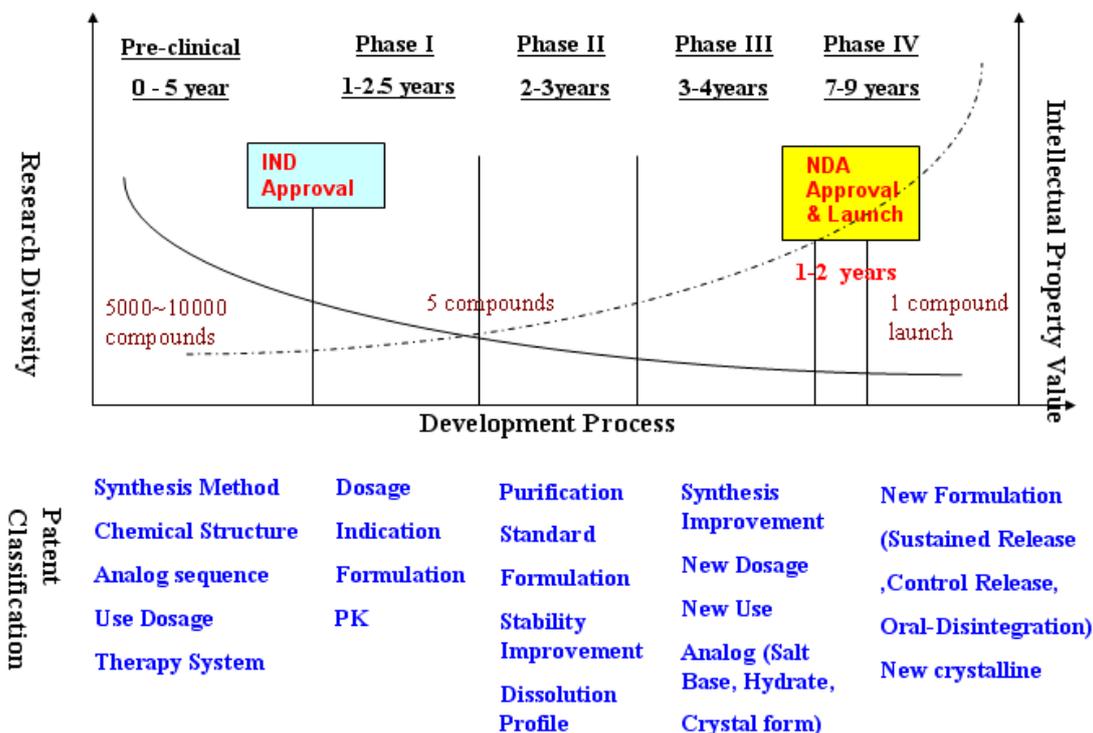


圖 8、生技製藥發展伴隨智財價值創造示意圖

## 第二節 生技新創公司的育成策略

### Section 2 Incubation strategy of biotech industry

目前台灣全國的育成中心共 104 所 (高雄軟體園區、及新竹生醫育成中心正在規劃中)，其中北部 45 所是最多的。目前育成中心已經成功育成共 45 家上市櫃公司，其中聯安生物科技、友合生化、及大學光學是屬於生技產業的公司。可以顯示生技公司在所有上市櫃公司中是比較少的領域，但這個現象在今年(2009)有許多革新的作法。經濟部於 97 年及 98 年增編 1.3 億元執行「產學合作育成加值計畫」，建構專業育成服務網、培育育成專業人才及健全育成發展環境，預計至民國 100 年時，可以新增新創企業 800 家。但是，其中針對生技製藥公司的育成，政府又有提供哪些資源呢？

南港生技園區是除了中研院、國衛院、生技中心、及工研院之外，對於生技

公司的育成做的最成功的一個育成園區。目前南港生技育成中心與經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組建立「生技產業聯盟服務平台」，以資源共享、互惠發展之理念整合生技產業發展所需之各項資源，以共同服務生技企業與新創生技廠商。針對南港生技育成中心進駐之生技公司及生醫推動小組服務之新創生技公司實際需要，結合財會、專利、臨床試驗、法務、技術管理、公關行銷、檢驗測試服務等領域之事業單位，由專人員至聯盟服務專區(南港生技育成中心洽談室)或電話通訊、電子平台方式提供免費之諮詢服務，以提供生技企業於企業經營時所需運用之資源，同時節省企業營運諮詢成本並增進服務便利性。

表 5、生技產業服務聯盟平台

臨床試驗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">全面顧問股份有限公司</a></li> <li>• <a href="#">佳生科技顧問股份有限公司</a></li> </ul>
公關行銷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">石磐公關顧問有限公司</a></li> <li>• <a href="#">匯智公關行銷顧問有限公司</a></li> </ul>
財 會	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">勤業眾信會計師事務所</a></li> <li>• <a href="#">資誠會計師事務所</a></li> <li>• <a href="#">永安會計師事務所</a></li> <li>• <a href="#">普華國際財務顧問股份有限公司</a></li> </ul>
技術管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">亞太技術交易股份有限公司</a></li> <li>• <a href="#">力德科技股份有限公司</a></li> <li>• <a href="#">大陸通商專業事務所</a></li> <li>• <a href="#">冠亞智財股份有限公司</a></li> <li>• <a href="#">財團法人台灣經濟研究院生物科技產業研究中心</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">樞紐科技顧問公司</a></li> </ul>
專利	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">台一國際專利法律事務所</a></li> <li>• <a href="#">基律科技智財股份有限公司</a></li> </ul>
法務	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">普華商務法律事務所</a></li> <li>• <a href="#">惇安智慧財產權管理股份有限公司</a></li> </ul>
檢驗測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">SGS 台灣檢驗股份有限公司</a></li> <li>• <a href="#">艾默生物醫學股份有限公司</a></li> </ul>

雖然，我們政府企圖要架構整個生技服務供應鏈的形成，對於生技公司育成所需要的許多要件都加入了，但是這個屬於比較後段加值的部分，針對生技公司需要大量技術、和臨床 know-how 的產業來說，還需要更多的服務型公司加入。下圖為本組針對美國生技創投針對生技公司的育成策略做一個統整。

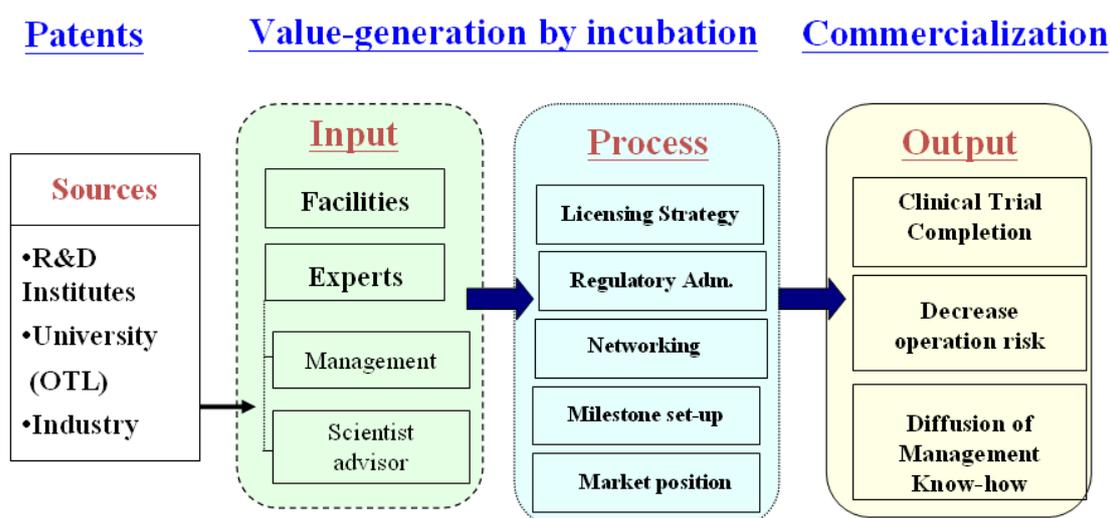


圖 9、生技育成的策略

由此圖可以瞭解，智慧財產保護與應用比較發達的美國，在生技新創公司剛開始的時候，一定會在專利上做保護的動作，由於生技製藥公司的一個專利都會

影響未來新藥上市幾千萬美金以上的價值，所以生技公司從新創到成熟的開頭，就是確認專利權利歸屬的問題。專利可能是由創業家所擁有，但是在生技製藥領域，更多的專利是來自於學校和一些研發機構。因此，技術授權不只對於學校技術移轉中心和育成中心很重要之外，也是生技製藥新創公司甚為看重的地方。在專利如此重要的情況之下，技術移轉到實質的公司則是整個價值創造的第一個步驟。

2006年華大技轉收入高達1千1百萬美元，史丹佛則更高達6千1百萬美元（不含投資及股票收入），其技轉辦公室組織因含括業務略有差距，分別有置50人及29人，負責各項技轉前置與交易業務；而二者共同特色為其技轉辦公室人員從主任、專案經理到行政支援人員，皆為全職專任，而非由教職人員兼任。技轉辦公室業務繁雜，從專利布局、維護到授權，皆以授權專案經理負責，從研發發布之後，即由一名符合該研發領域專長之專案經理總攬相關業務；以史丹佛為例，其有8名專案經理分別具生物、化學、電子工程、化學工程、著作權與機械工程學歷背景（學、碩、博皆有），依其對產業、技術等類之專業度分派個別研發案。簡言之，技轉辦公室人員之運作，係以專職人員方式聘僱專業人員，以專業人員為主軸運作研發成果，專案專人方式使業務分工清楚，平均職員有8年以上技轉單位專職經驗。華大或史丹佛技轉人員並未採分紅方式做為工作誘因，技轉辦公室之所有行政（含人事）支出，約占技轉收入25%左右，而研究人員獲分配約占技轉收入20-30%左右，技轉專案經理年收入並未低於教職工作，足見大學其對於技轉辦公室專業度之重視，其於校園之專業地位應亦是技轉人員重要工作誘因。綜言之，華大與史丹佛的技轉經驗顯示，「人才」是智財管理成功的關鍵，雖然智財管理處理之標的為技術、專利、研究成果，但能串連學校整體資源，整合智財管理上下游間之運作，必須依靠專業人員建立起人際網絡，對內溝通、對外協調，對內掌握學校智財（含研發）、對外掌握產業動態，專業專

職人員，是智財機制成功與否之核心要素。以上，是美國政府和大學給予整體科技產業的幫助，也在上圖生技育成策略的開端扮演很重要的角色。

接著，在第二階段的價值創造階段(Value generation)的部分，可以分成輸入(Input)的部分和加工的過程(Process)。生技製藥領域需要相當的實驗設備，因此只有頂尖大學、研究機構會有千萬美金的研究設備，而生技製藥公司常會和各大學和研究機構建立合作關係，除了可以共用大型重要儀器之外，也可以讓學術人員及專業人員在產學合作的模式之下，擴展雙方的科技視野。再來，生技新創公司之所以可以不斷創造價值，從種子期、成長期到成熟期到上市，讓公司的價值可以不斷增加的就是公司的經營團隊。生技公司的專業團隊分為科技背景的專家與顧問、及產業背景的經營顧問，有了這些跨領域背景的人才，才可以產出公司未來可預期的價值。加值的過程在生技領域最常看到的就是「授權策略」，由於生技製藥產業需要經過臨床驗證，所以從細胞和老鼠試驗的臨床前試驗階段、人體 phase I、II、III、及上市後審查等階段，價值都會不斷的攀高，因此中小型新創的生技製藥公司通常會和醫藥大廠談好條件，當我達到一個里程碑(milestone)的時候，大廠願意以約 10 倍的估值 (Valuation)來給予公司下一期的研發經費。而這也是為什麼中小生技公司可以承受投入幾億美金的臨床試驗費用去開發一個新藥的營運模式。而團隊也需要有選對市場的人才，一個藥物可以治療的疾病可能有很多種，然而讓藥物進入臨床試驗前可以選對適當的標地(indication)，並且選對藥物未來的目標市場，這才是公司可以持續增值的最基本條件，但是也是目前台灣生技製藥公司比較難到的地方。最後，生技製藥的公關和宣傳(Networking)，不但是公司可以獲取授權機會、並且創造共同開發機會的第一步，更是公司在跟 Angel 和創投募資、及公司未來上市櫃所創造資本市場價值的試煉。因此，新創生技製藥公司需要有一位可以跟外界做互動的人才。

在育成加值模式的最後一塊，也就是生技製藥商品化(Commercialization)的過程。由於，全球許多的新創生技公司剛開始便定位自己是一個研發型生技公司，所以並不打算讓開發藥品上市販賣。因此，對於此類型的公司，其商品化的加值即是我上述內容，選對適當的開發標的，讓大廠會對這個藥物未來市場的權利有興趣，獲取授權金為主。而另一種想要自己建立通路的公司，在最後商品化的過程，便要整合所有前面提到的關鍵因素到行銷團隊，這地方我們形容為知識擴散的過程，意思是在藥物要開發產品線(Pipelines)時，可以直接透過行銷團隊瞭解終端消費者(醫生)真正的需求，而這樣的需求必須要從第一線的行銷人員傳達到公司的管理團隊和研發團隊，如此商品化的過程才是正確的，也才可以層層建立公司的價值。

### 第三節 創投公司投資與管理策略

#### Section 3 Investment and Management Strategy of Venture Capital Companies

美國創投資金的來源來自退休基金、保險公司、非營利機構、一般公司及個別投資人，除了免稅投資者外，美國資本利得稅的增減影響人們將儲蓄放在創投基金的意願，直接促進創投活動的關係並不顯著<sup>19</sup>，但卻影響著創業投資的需求；創業家離開大公司自行創業，賺取的報酬是資本利得，與薪資的收入百分之百需課稅相較，資本利得收入享有 50%(或以上)的免稅額<sup>20</sup>，大大提高了創業家

---

<sup>19</sup> Poterba, 1989, Venture Capital and Capital Gains Taxation

<sup>20</sup> Generally, non-corporate taxpayers can exclude 50% of the gain from the sale or exchange of QSBS

選擇創業的誘因，間接反而促進了美國創投業的發展。

創業投資活動在我國的情況，政府在「促進產業升級條例」中提供給創業投資股東(包括：營利事業或個人)新興重要策略性產業的投資活動許多租稅抵減之優惠<sup>21</sup>；但在創投資金的需求面來看，台灣並不課徵證券交易所得稅，稅對於創業家精神(entrepreneurship)的激勵效果相較並不明顯。研究結果<sup>22</sup>顯示，創投公司發揮了引導資金投入高科技事業的功能，但在提供種子基金、引進國外技術、提供被投資公司經營管理的支援等功能較不顯著。

美國相對於我國給予創業投資與創業者稅務差異化的條件，創業家精神結合創投資金的幫助，使得中小型的創業投資風氣興盛，且在2007年底爆發次貸危機之前，美國長期軟著陸的寬鬆貨幣政策，營造了美國創業投資的良好環境。美國的生技產業即在此時於各大學研究機構的技術移轉下，創業、孕育與成長，背後支持的是源源不絕的研究發展資金，因此美國創投業在美國生技產業發展上，伴演著催生與推手等多重角色。

創業投資產業的本質在於對「高風險事業」進行「股權投資」，並「輔助介入被投資公司的營運」，以下分成兩個階段討論創業投資的營業活動：

---

and held for 5 years.

<sup>21</sup> 「促進產業升級條例」第8條、第9條。

<sup>22</sup> 盧倩儀(1999)以1988-1998年間的上市上櫃公司為研究對象

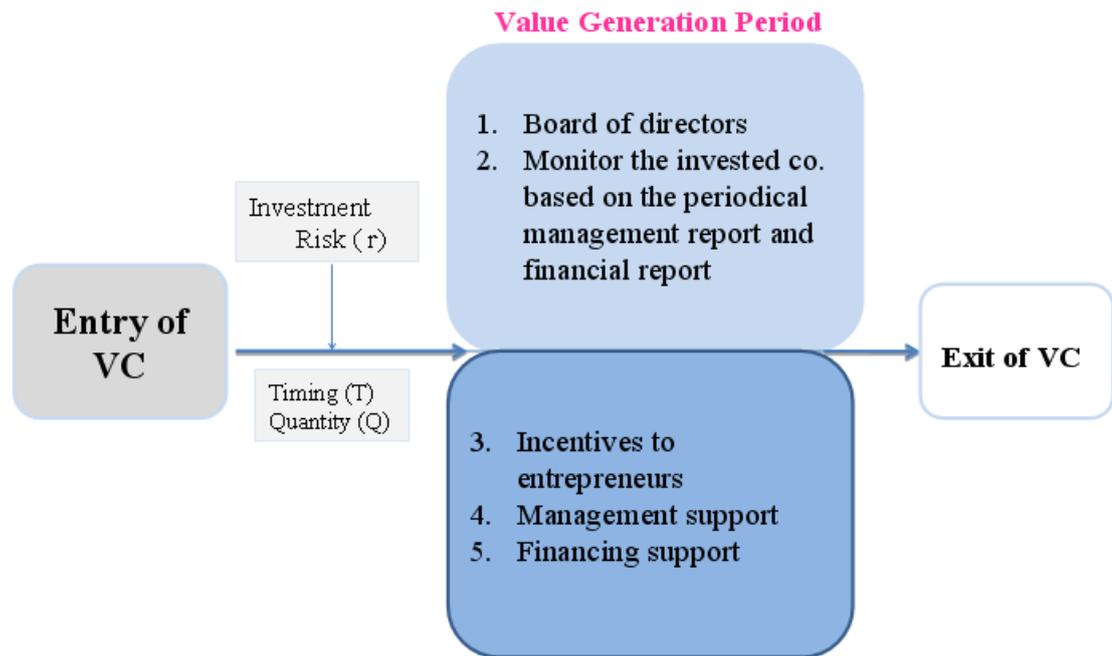


圖 10. 創業投資營業活動

#### 第一階段：股權投資策略與評估準則

每一家創投公司由於組織成員與經營團隊不同，組織裡的每一位成員帶給團隊的經驗與資源組合形成創投之間各有差異的優勢(Advantages)，這樣的優勢會影響著各家創投選案評估的能力與面向。

創業投資因為是針對高風險產業進行投資，常常一旦投資多是三到七年以上的中長期投資，資金投入期間長，並且涉及的金額少則百萬多則千萬元，所以中長期投資關係建立的始點即投資決策時必定是程序冗長並且決策嚴謹。以生技產業漫長的研究發展時期來看，選擇產品(Category)與研發階段(Stage)的投資時點(Timing)與數量(Quantity)，關係著創投業投入的資金期間(資金成本)與未來潛在獲利的多寡。因此，第一階段的投資決策不能不謹慎處理。

通常投資評估的重點主要包含：管理者的品質、投資報酬率、期望風險、創業家持股比例、創業家的人格特質、經營團隊過去經驗、過往融資紀錄與理財能力、產品的差異化及市場的潛力、被投資公司成長所需要的再投資與支援、未來

股票上市的可能性。

因被投資公司是高知識密集的產業，投資與被投資方存在資訊不對稱的情況非常嚴重，有代理的問題產生。創投業可能會有集中投資某個較熟悉產業的行為，藉由重覆投資與知識累積，對於該產業產生更深入的了解，雙方的資訊趨於對稱，則也增加後續管理上的容易度。另外創投業也會出現聯合投資行為，透過同業共同投資，由外部共同監督，解決後續可能的代理問題以及分攤成本。

## 第二階段：投資後的管理

創業投資與一般財務性的股權投資最大的差異在於投資後的管理活動，因為被投資事業多是尚未成熟或尚未開始獲利的公司，因此創業投資公司面臨的風險程度較高，且為彌補資訊不對稱的雙方，並避免代理問題使得創投業者血本無歸，通常創業投資業者除了取得定期的財務報表，定期追蹤營運績效外，還會要求被投資公司更多的內部資訊。另一方面，若有必要，創業投資公司還會介入被投資公司技術以外的經營管理或引進策略聯盟，以幫助早日實現獲利。

美國創投業大部份會參與被投資公司的經營管理，以期幫助儘早進入成熟獲利階段，或協助股票上市，早日實現資本利得。創投業對於被投資公司投資後的管理深度，將影響日後投資出場的獲利程度，因之，美國創投業多會參與比一般財務性股權投資更深入被投資公司內部的投資後管理工作。由研究報告<sup>23</sup>指出，常見的投資後的管理協助，分別是發展營運與策略諮詢、管理團隊與人事安排、與財務上的支持，其中又以財務上的參與最為深入，而且會因不同階段有不同的參與活動。

台灣的創業投資參與被投資公司的程度則較低，而偏重財務方面的支持，投資後管理中參與董事會與訂定重大決策為參與程度最高的項目，其次為由定期發

---

<sup>23</sup> MacMillan, Kulow and Khoynian(1989); Amit and Glosten(1990)

佈的財務報表上監督被投資公司的營業活動與定期電話諮詢業務狀況<sup>24</sup>。

另外，創投業亦會透過各種方式達成監督與激勵的功能，例如：採用漸進式的投資方式，設計目標達成里程碑，保留未來再投資的權利；給予經理人股權或選擇權的誘因，以確保營運目標的達成。為促使被投資公司審慎決策執行，當被投資公司再要求資金挹注時，會施以罰則用以提高資金的取得成本，稀釋經理人的股權。

---

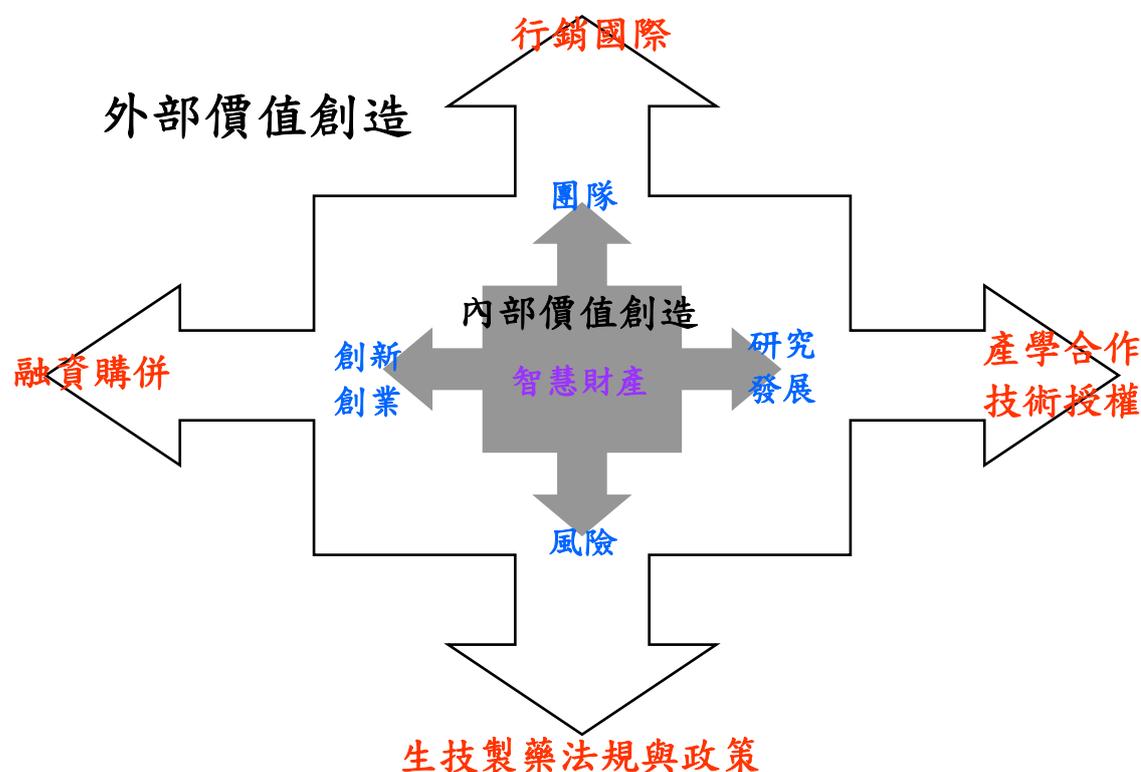
<sup>24</sup> 林盟杰(1996)；黃仁杰(1995)；許慧婷(1995)

#### 第四節 生技產業發展價值創造模式

### Section 4 Value –Generation of Biotech Industry Development

透過智慧財產管理與運用、實體審查的全盤整合與規劃，可以讓生技製藥產業創造最大的價值。台灣的中小型生技製藥廠商不管在價值鏈或供應鏈的那一塊，很少能夠體認智慧財產所能帶來的產業價值，反將智慧財產當作一個成本。因此，本文將整合一個無形資產所能創造生技製藥產業價值的模型

生技製藥產業要提升加值，除了需要的智慧財產，還需要許多的無形資產和相關資源的整體配合，因此本文透過生技製藥產業的內部層面和外部層面去架構出價值創造的基本原則，接著在下章節中，透過探討二家美國的生技創投公司 (Frazier Healthcare Venture, Accelerator Corp.) 和其所投資的生技公司，來探討生技公司如何適用於此價值創造模型，基於本節的基礎架構邏輯下，架構出一個整體的生技產業的價值創造模型。



## 圖 11、生技製藥產業的價值創造模型

由於前述透過生技製藥產業的產業鏈和供應鏈的瞭解，才可以繼續進一步去佈局智慧財產的策略，然而要發揮無形資產最大的價值，還需要將**智慧財產**的價值擴大，不只從專利出發、還可以透過品牌與營業秘密等無形資產的加值來達到效果。

生技製藥產業的價值創造模式由智慧財產的架構下，透過內部價值的創造，產生一個擴散效應。**內部價值**為團隊、風險、研究發展、與創新創業所構成，各構面說明如下：

- 一、 **研究與發展**：生技製藥產業最重要的核心，但是在生技製藥產業上的研發管理是很不連結的，因為許多到了最後要通過 FDA 的新藥，才發現專利上面已經有競爭的公司已經做好佈局、或是研發出來的新藥並無法得到消費者的支持。
- 二、 **團隊**：產業最重要的一環，必須要有好的領導團隊，不只是對於科技部分有所瞭解，能夠完成整個新藥開發的流程，而且必須有良好的管理能力，選擇對的人去做事、並且培養內部員工做跨領域學習以增加組織效能。
- 三、 **風險**：必須要去瞭解公司的財務與融資狀況、並且瞭解自己開發的產品是否在 FDA 或各國相關政策和市場開發上面的優劣得失。
- 四、 **創新創業**：由於，生技製藥產業是一門跨相當多領域的科學，從原來的化學製藥到現在的生物製藥、基因製藥，都需要不同的思考邏輯去突破，因此研究人員必須要有**創新的思維**去找出關鍵問題所在，而培養這樣創新創業的精神更可以讓組織的整體效能增加，否則一個新藥開發的過程，動則數年，不止資金消耗在無法解決問題的研發上面、而且延遲產品的上市，價值更是減損殆盡。

從內部價值擴散後，就是生技製藥公司與其外部的顧客和公司交易或合作

時，利用智慧財產所能帶來的**外部價值創造**，可以由其內部價值的建立後得到綜效。

#### **舉實例來說明如何創造外部價值：**

以研究發展來說，如果有好的智財佈局的發明，可以經由產學合作降低開發成本、且可以在商品進入臨床開發的各階段，吸引廠商前來要求技術授權，透過這樣的組合可以創造公司的價值。

有好的管理團隊、跨領域的團隊、以及公司願意花錢在人力資源上所建立出來的團隊，可以在生技製藥產業的最終價值，也就是醫藥保健通路、和國際行銷能力上面發揮其最大的效果，我們常可以看到台灣有很多研發的實力，但是產品在國際行銷上面就差了很多，因此，生技製藥產業的價值創造很大一環在於國際行銷上面。

風險的控管除了可以讓內部的財務狀況和經營狀況良好之外，透過對於外部法規和政策的瞭解，可以增加租稅和相關優惠，並且可以確保公司販售商品所能產生最大的價值。

創新與創業所衍生出的外部價值，除了可以增加商品價值和公司品牌效應之外，生技製藥產業常常會發生一些融資購併的事件，因此公司可以透過內部的創新增加價值之外，最後可以吸引到外部股東的資金助益，這對於生技製藥公司常常需要巨大的資金開發產品是有很重大的幫助。所獲得的利潤可以在投入以研發為主的產學合作上，以產生循環的正向現金流。

#### **價值循環與再造：**

透過本文的架構看來，從內部智慧財產的價值開始向外沿伸，這樣的價值只能單向的向外擴散，但是價值創造是一個循環的過程，透過立體的觀點可以瞭解，原本價值創造的模型只提供了點線面的平面架構，因此會讓價值的創造像是單向的發散出去，但是卻沒有循環甚至是聚焦。但是，透過立體的架構來看，整

體向外所創造的價值，便會自動聚焦回中心的智慧財產內部價值，從而可以不斷的將原本產出的價值，循環來加乘未來的價值。

## 參、美國創投公司案例及其投資案例比較(Case studies and comparison)

### 第一節 簡介美國創投公司

#### Section 1 The Introduction of US VCs : **Accelerator corp. / Frazier Healthcare Venture**

為實際面訪美國創投業對美國生化科技價值創造的過程之看法，我們在西雅圖地區挑選了在西雅圖當地非常知名又具有代表性的創業投資公司：Accelerator Corp. 以及 Frazier Healthcare Venture。並將探討他們特別的價值創造模式，以期導出一個適合台灣生技產業可行的商業模式發展方向。茲將兩家公司的架構與規模介紹如下：

表 6、美國創投公司案例比較

		
<b>Year of Found</b>	2003	1991
<b>Location</b>	Seattle (WA)	Seattle (WA); Menlo Park (CA)
<b>Professionals</b>	5	24
<b>Fund Size</b>	15-38 Million	1,800 Million
<b>Total Fund Raised for Accelerator's companies</b>	143.5 Million	NA
<b>Stage of Biotech investment</b>	Special in Early Stage	All Stages
<b>Operation of Organization</b>	Working closely with major shareholders and affiliates	Experts team Extensive industry network
<b>Incubation Center</b>	Yes	No
<b>Involved in the Operation</b>	Yes	No

## 一、Accelerator Corp.

2003年設立於美國華盛頓州西雅圖市，該公司致力成為專門投資在生化科技新興公司的有組織與有效率的投資管理團隊，Accelerator建立了廣泛的上下游資源連結，特別是孕育從資源網絡中發展出之新的投資機會。這些網絡資源包括：Accelerator與其關係企業-Amgen Ventures, ARCH Venture Partners, OVP Venture Partners, PPD, Inc., WRF Capital, Alexandria Real Estate Equities, Inc., 與 ISB (Institute for System Biology)-這當中包括投資資金提供者、最先進的設備、世界級的科學家與技術專家與具經驗的新創公司管理專家。

自成立迄今，Accelerator已經成功幫10家公司募集資金，其中三家陸續再次募資超過114百萬美元，另外五家仍在Accelerator的管理中，已募到的初次資金約15.7百萬美元，總之，Accelerator輔導的公司透過Accelerator共募得超過143.5百萬美元。後續與Accelerator合作的投資人仍承諾將有22.5百萬美元的資金等待Accelerator確認與投入優質的生技類投資標的。

Accelerator透過關係企業全球的網絡，與各研發中心、大學、與生技公司發展出尖端科技與商業機會保持密切的觀察與連繫，確保Accelerator在眾多的投資案中掌握住最佳的投資標的。

Accelerator的實際公司經營團隊只有五名：Carl Weissman(Chairman and CEO)、Lindsay Rayle(Controller and Vice President of Operation)、David Schubert(President and Chief Business Officer)、Patrick W. Gray(Chief Scientific Director)、Jessica Burbach(Senior Associate of Operations)。公司成員精簡，但資歷不凡。其中的科技長(Chief Scientific Director)為Patrick W. Gray，為第一個發現Hepatitis B surface antigen, multiple Interferon-alpha genes, Interferon-gamma, Lymphotoxin (TNF-beta), Bactericidal Permeability Increasing Protein, LPS Binding Protein, Platelet Activating Factor Acetylhydrolase, CCR5 (subsequently shown to be the HIV co-receptor), and Macrophage Derived Chemokine，曾經有五個重組蛋白藥

物通過臨床測試，並歷任多家藥廠的臨床研發首席科學家，生產了數億元的藥物。

Accelerator 的董事會成員包括：Leroy Hood(Institute for Systems Biology)、Stu Mackey(Amgen Ventures)、Steven Gillis(ARCH Venture Partners)、Charles Waite(OVP Venture Partners)、Carl Weissman(Accelerator)、Joel Marcus(Alexandria Real Estate Equities, Inc.)、Thong Le(WRF Capital)、Fred N. Eshelman(PPD, Inc.)，其分別代表的公司皆是雄厚資金提供者或是技術提供者，股東們個個擁有成功新創科技公司的案例，總合各股東的實力，約可動用達 2,000 百萬美元的資金。

股東當中最另人矚目的是 Institute for Systems Biology 為世界知名的結合跨領域專家的系統生物學研究機構，ISB 之團隊確認並評估具潛力的投資機會後，Accelerator 接手後續研發階段的價值創造，如此結合資本密集與專家操作的技術平台，但卻不需龐大的資金支出，使得 Accelerator 得以順利取得、營運與維持這樣的資源運作。且這些董事會成員的公司或其關係企業聘有內部的科學家，同時擁有廣泛的科學家與顧問等網絡，任何最新的科技、藥理或疾病，Accelerator 皆可以很快接觸到並及時更新內部的技術資訊，並傳導至 Accelerator 輔導的新興生技公司內部。

Accelerator 除了提供資金與新創之生技公司，並且提供管理服務與可能需要的技術，因此，Accelerator 提供實驗室(或稱育成中心)給新創公司，實驗室面積 18,000 平方米，緊臨 Accelerator 辦公室的隔壁，為股東之一的 Alexandria Real Estate Equities, Inc. 開發與擁有的資產。

將輔導的投資標的納入所提供的實驗室的好處在於，這些新興生技公司可以在一個較成熟且具經驗的辦公環境下成長，降低執行上的風險與新興公司常需面臨的錯誤，同時透過 Accelerator 提供的管理、營運、與事業發展等協助，可同時取得專業的顧問服務，因此可享有大公司的知識基礎卻不用支付額外的人事成本。另外，Accelerator 同時提供行政、採購、人事與財務等支援，因此新興公司可以專心從事實驗與技術開發的工作。

## 二、Frazier Healthcare venture

Frazier Healthcare Venture 成立於 1991 年，為提供給生化科技、醫療器材與醫療照護服務等新興公司創業與成長之股權資金的主要創業者之一。目前公司分處兩地：華盛頓州的西雅圖(Seattle)與加州的 Menlo Park，在兩地工作的投資與醫療的專業經理人共有 24 人，合夥的專業人才陣容堅強，創辦人 Alan Frazier 設立 Frazier Venture 之前歷經四大會計師事務所之一(現在 Earnest & Young)的新興與科技部門的主管，生技事業的高級主管、財務長與財務顧問，現並身兼華盛頓大學與華盛頓地區醫藥與生技委員會委員與董事會成員，以及加州大學舊金山分校投資事業 David Gladstone Institute<sup>25</sup> 顧問組之成員；其他的合夥人(General Partners)如：Patrick Heron 之前服務於麥肯錫顧問公司( McKinsey & Co.)，協助發展美國西岸之生技顧問部門。 James Topper, M.D. Ph.D. 先前執教於史丹佛大學(Stanford Medical School)與哈佛大學醫學院(Harvard Medical School)，曾經任職醫生、教授與研究學者。Nader Naini 先前服務於 Goldman Sachs & Co. 在 2006 與 2007 年 Nadar 負責價值 8 億美元的股權投資成功的出場；Nathan Every, M.D.MPH. 為心臟科醫生，之前是華盛頓大學的教授，曾經發表過 75 篇以上的文章在學術期刊，曾經成功地組合跨領域的專家(如：研究學者、醫事人員、投資銀行等)成立 Synecor，為第一家如此型態的公司；其也曾發起並創立 MacuSight，為一家專治眼科疾病用藥的新創公司，任職總經理(CEO)，此家公司是由 Frazier Venture 育成發展。

Frazier 自 1991 年成立以來，已經成功募集七檔創投基金，基金的規模達 1800

---

<sup>25</sup> Gladstone is composed of three institutes. [The Gladstone Institute of Cardiovascular Disease](#), which opened in 1979, focuses on atherosclerosis and its complications. In 1992, [the Gladstone Institute of Virology and Immunology](#) was established to study HIV, the causative agent of AIDS. The 1993 discovery that apolipoprotein E—long studied at the Gladstone Institute of Cardiovascular Disease for its role in heart disease—plays a role in Alzheimer's disease as well led to the establishment of [the Gladstone Institute of Neurological Disease](#) in 1998.

百萬美元，已經投資超過 100 家的公司，這些公司分跨不同的發展階段。從新興公司到資產重組的公司，Frazier 自許已經成為創業家與公司高階經理人的最佳合作夥伴。

Frazier 不僅僅只是投入資金，Frazier 的投資團隊可謂跨領域的夢幻組合，其具備孕育生化科技新興公司所需的所有技術上與商業上的智能，與 Frazier 結盟自然處於並受益於 Frazier 在技術、產業、學術、研究與金融的連繫網絡當中。

## 投資策略

Frazier Healthcare Venture 解決企業發展過程所有階段的融資需求，從私人企業的萌芽期到公開市場上的創業型投資。在所有的投資案中，Frazier 尋求與世界級的創業家合作，以創造出創新成功永續經營的公司，Frazier 主要投資在生命科學產業中的二個核心部門-生化科技與醫療器材。

### (一)生化科技的投資策略

主要專注投資在新穎的醫藥技術的公司，儘量在早期時就辨認出**投資標的**的公司可以有效運用資金轉化為**商品**，透過臨床試驗達到臨床上的理念證明(proof of concept)，這在醫療領域被視作為一種驗證過的且具生產性(reproducible)的價值創造過程。與 Frazier 合作的公司產品線從創業初期、臨床前、臨床期到上市的产品皆有。

### (二)醫療器材的投資策略

建立擁有創新技術的堅強經營團隊，著重市場未被滿足的需求，以公司內部豐富的商業、臨床、與投資的經驗，尋求與頂尖的創業家有效合作的關係。Frazier 雖然有投資早期的生技公司，但本身並不提供實驗室或行政等支援給被投資公司，其與被投資公司間維持清楚的投資關係。

## 第二節 創投公司投資評估要件比較

### Section 2 Criteria of VC Investment

透過問卷對於兩間創投公司對於投資評估要件進行訪談，並藉由比較瞭解不同特色的投資評估公司在美國現階段大環境不佳的情況下，儘管投資資金緊縮並對欲投資案件的要求提高後，其最重要的投資評估要件為何？

完整對談紀錄如附件(一)

根據對談紀錄進行整理可以歸納重點如下表：

表 7、 Criteria of Venture Capital Investment

	accelerator▶▶	FRAZIER HEALTHCARE VENTURES
<b>IP Selection</b>	Huge market share Early stage Well-experienced Investors (Amgen, ARCH, PPD, etc.)	Early or Late stage depends on market share and timing Well-experienced Doctors
<b>IP Evaluation</b>	Due Diligent IP protection is one issue	Due Diligent IP protection is the most important issue
<b>No Investment</b>	Healthcare, Medical Device, Biofuel, Biomaterial, Bioprocessing.	Agricultural Biotechnology, Diagnostic, Bioprocessing, Biomaterial
<b>Management</b>	Joining with the company Entrepreneur focus on research	Board participation and strategy decision Replace entrepreneur by professional CEO
<b>Tech Transfer Office</b>	Negotiation is always unhappy. Spent lots of money at LLP.	Entrepreneur's share dilution and TT royalty problem is most difficult to deal with TTO
<b>Suggestion</b>	The cost is very huge on the investment in Biotech industry. For a start-up company, prepare over 500M.	A. Industry Building B. Hire good Scientists in the world C. Direct Investment D. Focus on typical technology Taiwan need

我們對於其經驗分享的重點分為六項來進行整理，分別為對於選案評估時的選擇、智慧財產權保護的看法、不進行哪些種類投資、投資管理策略、對於大學技術移轉的看法及其他建議與看法。

其中可以看出對於選案技術的評估中，實體審查是絕對不會忽視的重點，並且強調智慧財產保護是一項關鍵，而究竟具備何種能力的人才能夠進行實體審查呢？我們相信絕對是經過具備跨領域技術人才培訓才能創造出實體審查所需具備跨領域深度分析的人才，因為實體審查大致上包含商業查核、財務查核、法律查核與技術面查核，內容大致包括：

- 一、**技術面**包含技術成熟度、發展歷程數據之真實性、發明技術之專利分析、競爭技術與廠商之專利家族與專利地圖分析等。
- 二、**商業(含營運面)查核**可了解目標公司的營運模式及產品項目、分析目標公司所處的市場環境、市場區隔、市場規模、市場地位、影響營運的威脅機會及優劣勢、評估目標公司未來營運趨勢及影響營運之主要因素
- 三、**會計及稅務實地查核**：對目標公司重大資產價值、真實負債及盈餘品質的查核，以了解目標公司財務資訊之品質、目標公司治理情形與內部控制制度之落實情形、覆核目標公司外部會計師出具之內控意見、目標公司之稅務處理方式及遵循當地稅務法規、針對可能之併購交易架構，評估可能的租稅問題，安排妥適的稅務規劃及交易架構財務查核：分析目標公司財務報表、EBIT、EBITDA、營運資金流動性、償債能力、自由現金流量、資本支出併購交易架構分析：藉由財務實地查核之發現，決定交易股權或融資資金來源、並規劃最適的資本結構、調整初步查何時雙方所訂的併購價格區間、從查核發現的風險，決定併購方的保護及出場機制。
- 四、**法律查核**：傳統上，企業內部法律顧問或外部律師在進行查核評估時多注重契約、公司法、租稅法制、證券交易、競爭法、勞工權益等相關法律議

題的查核與分析。

**五、智慧財產查核(IP due diligence)：**特別在以取得智慧財產為目的之併購中，由於智慧財產須依法律保護，其權利範圍之確定較困難，易引起侵權或權利有效性之爭訟及與員工之爭端，因此可能引發的法律責任對企業併購後的獲利能力影響甚鉅，故須由智財法律及技術、市場業務與財務專家協助投資人進行IP查核與分析，以充分了解交易風險，作為投資與否及交易價值調整的依據<sup>24</sup>。以及專利權人之所有權問題(Ownership)與未來訴訟之可執行性(Enforcement)分析、技轉契約內容分析、IP查核、非專屬/專屬授權廠商背景分析等。

對於技術移轉的看法中，兩家成功創業投資公司的經驗分享亦共同表示出了對於直接投資的看法，對於國家智慧財產的發展來說，拜杜法案是影響技術商品化的關鍵，其中更重要的是拜杜法案的立法精神，對於許多技術移轉中心來說，保護智慧財產人或發明人仍舊是影響技術授權契約成功與否的關鍵，然而對於投資人來說，技術成功發展後的獲利才是影響其是否進行投資的關鍵，因此對於技轉契約來說雙方立場的角力是在所難免的，但是對於積極意欲發展大學技術智慧財產權的國家來說，透過不斷地立法與修法，積極地將直接投資的概念推廣，減少技術移轉中心透過律師進行協商，才能夠真正降低技術商品化過程與投資的障礙和成本。

對於台灣產業上的建議與分析中我們可以發現，政府的優惠政策與獎勵措施是提供新創公司優良創業環境的關鍵，由於技術發展商品化需求高度的專業知識背景人才以及商品化能力經營管理背景人才，但是更不可或缺的是高度熱誠的創業家精神與獎勵，對於鼓勵直接投資以及創業優惠而言，直接地提供了創業家承擔風險的能力與鼓勵，對於追求大學技術商品化的國家來說絕對是不可或缺的，

---

<sup>24</sup> 周蓓雯，高科技企業併購專利實地查核之法律分析與風險管理-以美國專利法為中心，國立交通大學科技法律研究所碩士論文，p9，民國九十七年六月

經由兩家美國創投公司的經驗分享中，不約而同地提及了新加坡的獎勵創業發展與技術商品化的政府優惠政策與獎勵措施，除了積極吸引國外創業家與資深研發技術背景人才之外，提供直接的廠房與租稅優惠和鼓勵直接投資是積極開創國家技術與智慧財產成功商品化的關鍵所在。

而對於哪些不進行投資可以看出國家技術發展具有某些特色和專長，對於投資的成本與效益分析，在相同產業界的人，也都彼此有明顯的共識存在，其中 Frazier Healthcare Venture 對於台灣的建議也一再強調，台灣必須找出特有的強項，舉凡大陸已經發展高度規模的臨床研究 CRO 公司，而新加坡也積極發展蛋白質修飾，台灣必須找出特有的技術發展，舉凡利用台灣已經高度發展的電子業技術，或許台灣能夠藉由積極的政策與產業投資找出台灣未來在國際上競爭的方向，否則面對更多如韓國與印度這類以國家資源積極佈局生技製藥發展的現況來說，台灣未來的國際競爭優勢與地位實在堪憂。

### 第三節 投資後管理比較

#### Section 3 Portfolio management

創業投資的過程中，投資後管理約佔經理人的 70%時間，其重要性和對投資績效的影響，不可言喻。

柯美滿(2003年)歸納 投資後管理重要活動和內容，如下表：

表 8、投資後管理重要活動和內容

重要活動	內容
投資案分級	重要、問題、停業、列管、一般
重點管理項目	營業預算、主要管理團隊、組織結構、經營決策、資本支出
董事會參與	經營決策的制定，重大決策的同意、再融資的控制
財務報告分析	預算控制、財務結構、獲利率
蒐集資訊	和管階層或職員非正式的碰面、定期訪視、定期電話諮詢
支援協助	財務；管理服務、建立對外關係、行銷、人事
建檔及資料更新	股權記錄、最新財務報表、最新營運報告、最新產業評估報告、出售投資戶股權、股數、股價
研究查核	定期分析、不定期查核、專案研究
績效評估	財務指標、非財務指標
進駐管理	危機問題處理，更管理階層、清算
股權出脫/ 增加	IPO，交易出售、破產、追加投資

另外，Gorman & Sahlman (1989) 研究，指出創投公司最常參與的投後服務為「協助被投資公司籌措其它資金」、「策略規劃」、「招募經營管理人才」、「營運

計劃「開發潛在客戶或介紹供應商」。Barry, Muscarella, Peavy & Vetsuypens (1990) 研究指出創投業經常透過長期的參與活動來增加被投資公司的價值，其中以參與董事會最常見。Do Noble, et al (1994)指出創投和創業家間的配合將產生綜效。台灣國內的相關研究，許蕙婷(1996)指出，創投和創業家在「協助對金融機構的申貸」、「開發新技術」、「開發產品或服務」、「規劃經營策略」、「改善內部管理制度」、「尋找其它的創投公司」等，參與行為有認知差異，而雙方都認可「參與董事會、訂定重大決策」是參與程度最高的項目，同時研究指出，被投資公司認為在「財務協助」方面的參與可增加公司價值，而創投公司認為「外部環境溝通」、「財務和人才推薦」對公司價值有正面的影響。

本組於面訪二家美國的生技創投公司( Frazier Healthcare Venture, Accelerator Corp. )，了解其所投資的生技公司的投資後管理，將實際的訪談內容，依上述提及的研究，將2家創投公司重視的投資後管理活動，歸納表列如下：

表 9、美國創投公司案例投資後管理活動比較

		
<b>IP Selection</b>	Huge market share Early stage <u>Well-experienced Investors</u> ( <u>Amgen</u> , <u>ARCH</u> , <u>PPD</u> , etc.)	Early or Late stage depends on market share and timing <u>Well-experienced Doctors</u>
<b>IP Evaluation</b>	Due Diligent IP protection is one issue	Due Diligent IP protection is the most important issue
<b>No Investment</b>	Healthcare, Medical Device, <u>Biofuel</u> , <u>Biomaterial</u> , <u>Bioprocessing</u>	<u>Agricultural Biotechnology</u> , <u>Diagnostic</u> , <u>Bioprocessing</u> , <u>Biomaterial</u>
<b>Management</b>	Joining with the company Entrepreneur focus on research	Board participation and strategy decision Replace entrepreneur by professional CEO
<b>Tech Transfer Office</b>	Negotiation is always unhappy. Spent lots of money at LLP.	Entrepreneur's share dilution and TT royalty problem is most difficult to deal with TTO
<b>Suggestion</b>	The cost is very huge on the investment in Biotech industry. For a start-up company, prepare over 500M.	<u>A. Industry Building</u> <u>B. Hire good Scientists in the world</u> <u>C. Direct Investment</u> <u>D. Focus on typical technology Taiwan need</u>

## 第四節 投資案例比較

### Section 4 Comparison of Invested Cases

由上節我們可以知道生技創投對於所投資的個案，除了配合公司的策略之外，也和公司的團隊組成有關。我們這邊各選取了兩家公司來比較美國生技創投偏好的投資標的，且試圖從中瞭解被投資公司被投資的要件為何。Accelerator 創投我們選取了 Allozyne 和 VLST 公司，而 Frazier 創投我們選取了 Xenoport 和 Phase Rx 兩家公司。

#### 一、被投資公司所擁有的核心技術：

Allozyne 公司主要是研發蛋白質治療藥物，透過該公司的技術平台可以取代部分胺基酸序列、合成新的蛋白質，使得這個技術可以改善現有部分蛋白質類藥物的有效性和安全性，特別是針對單株抗體而言。而公司的主力產品是 beta-干擾素，主要用來治療多發性硬化症。VLST 公司主要為應用生物資訊學和系統生物學的方式去探詢一系列可以治療免疫疾病相關的藥物，接著透過細胞或老鼠剔除(knockout)試驗，找到 38 個重要的 DNA 片段可以當作免疫系統的抑制子(suppressors)。而 Phase Rx 則是透過從華大技轉 Patrick Stayton 和 Allan Hoffman 的多分子傳輸技術(polymer vehicles)技術，選取一些抑制 RNA (SiRNA)和大分子標的進行藥物傳導和標的治療的研究，該技術平台除了可以讓大分子在細胞內傳輸之外，還具有組織標的的特性，因此可以讓一些毒性較強藥物減少劑量、降低人體使用後的副作用。Xenport 主要為使用體內傳輸蛋白質(transport)，讓一些較難吸收且通過驗證的藥物做修飾，以增加在體內的吸收率。公司目前主要的藥物有兩個，分別是 XP13512 用來治療 restless leg syndrome，也就是某些人會不停

的抖腳的疾病，而另一個是 XP19986 為脊髓損傷性痙攣性藥物(arbaclofen placarbil)。目前兩個藥物都完成 phase II 的試驗，且試驗的結果都良好。

## 二、被投資公司的融資狀況：

Allozyne 公司在剛開始的投資獲得 US \$1M，由 Accelerator 負責育成這家公司，很快的進行了第二次的募資(Series B)，這次由全球相當知名的生技創投 MPM Capital 負責主導(lead investor)，在第二次的募資中總共獲得了 3000 萬美金的資金，主要是看好公司在研究蛋白質藥物未來所能產生的價值。而 VLST 成立於 2004 年，由 Accelerator 幫忙協助育成，並且很快的在 2006 年 6 月便進行第二輪的增資，並且獲得了 5500 萬美金，主要是該公司檢視了 125 個來自 Amgen 公司的可能標的，最後選出 38 個 lead compound，且這些分子大多都在一些重要的免疫治療疾病上，尤其以多發性關節炎藥物在 2004 年的營收就約 19 億美金。Frazier 投資的 Xenport 公司，於 2004 年 2 月獲取第一輪 3700 萬美金的增資後，在一年多後便已經上市，這是一家讓 Frazier 獲取相當可觀投資報酬率(IRR)的成功案例。而且公司目前的股價也因為相關兩個具有潛力藥物的臨床試驗結果良好，讓公司在不景氣中還維持很好的股價。而 Phase Rx 這家公司則是由專利擁有者 Patrick 教授親自技轉出自己的專利成立的公司，第一輪的募資獲取 1900 萬美金，不過目前只有 400 萬的現金進入公司，需要再完成一些 milestone 後，才會有剩下的 1500 萬美金進入公司。

## 三、經營團隊比較分析：

觀察 Accelerator 投資兩家公司的 CEO 來看，可以發現它所投資標的公司的執行長有一個特色，就是都曾經有在外商大廠的工作經驗，不同的是 Allozyne 公司的執行長主要都是在做一些 BD 的工作，而 VLST 的執行長則是有帶領研發

團隊開發出驚人數十億暢銷藥物的經驗。比較 Frazier 投資的兩家公司，該公司的總經理是由創投公司派領專業的經理人進行主導性的管理，讓公司的營運可以更快成長，和一般大型生技創投只進入董事會稍微不同，會主動的帶領公司走到對的方向，創造最大的價值。綜上所述，整合比較如下表：

表 10、美國生技創投投資個案比較表

				
<b>Company</b>				
<b>Core Technology</b>	Protein therapeutics	Drug discovery in inflammatory diseases	Drug delivery platform by transporter	delivery of siRNA and other molecular therapeutics
<b>Investment date &amp; amount</b>	1. 2005/10 2. MPM led (B round:30M)	1. 2006/6 2. <u>Acceleattator</u> led \$2M (B round:55M)	1. 2004/2 2 Granite Global Venture led \$37 M in series A	1. 2008/2 2. ARCH Venture led \$19M in series A (first tranche \$4M)
<b>Management team</b>	Ms. <u>Chhabra</u> (CEO) has the big <u>pharma</u> experience	Co-funder Dr. Craig <u>Smit</u> design the billion drug, <u>Enbrel</u> .	Dr. Barrett (CEO) had <u>sucessful</u> story in <u>bioindustry</u>	Dr. <u>Overell</u> (President) is the investor of <u>Fraizer</u>
<b>Current Status</b>	Early stage, INF-beta will move to the phase I trial this year	Early stage, Lead compound complete pre-clinical stage	IPO, and US \$20/per share	Very early stage on the <u>siRNA</u> technology development

## 肆、討論(Discussion)

### 第一節 生技產業價值評估

#### Section 1 The valuation of Biotech

台灣生技廠商主要缺乏的並非是技術，而是結合智慧財產的法律議題、並且發展出市場導向的生物技術研發模式。生技產業需要相當多的資金去做新藥研發與市場行銷，這也是生技產業特殊的供應鏈上最重要的一環。因此，一般企業評價所會去評估的有形資產，如土地、機器和廠房等，在生技產業是最基礎的衡量判斷條件。而無形資產的部分，如專利、商標、著作權、商譽、營業秘密、電子電路設計、配方、know-how 等，在生技產業中都佔據比其他產業更重要的角色。

企業本身最具有價值之資產已不再如同過去土地、廠房等有形物，而是轉移至無形資產上。不光是高科技公司著重於技術、商標、營業秘密的創造、維護、保持、管理，即便是傳統產業亦是如此，原因可歸究於智慧財產實具有高度價值所致。根據美國大學技術經理人協會(AUTM)統計<sup>25</sup>，美國大學光是智慧財產授權每年可有約二十幾億美金的權利金收入，2006年華大技轉收入高達1千1百萬美元，史丹佛則更高達6千1百萬美元(不含投資及股票收入)，創造美國二十多萬個就業機會，並有四、五百家新創公司。可口可樂商標價值700多億美金(Interbrand 統計<sup>26</sup>)，蟬聯多年世界最具價值品牌。以上例示之資訊可驗證無形資產確實存有高度價值，並可為企業帶來豐厚利潤；智慧財產經營管理之良善與否，實影響企業成敗興亡甚鉅。

Edvinsson<sup>27</sup> 與瑞典的一家公司 Skandia 共同創作了一個模型，這個模型成為現在作為評估無形資產價值的重要工具，我們稱之為 Skandia 的 model (如圖

---

<sup>25</sup> <http://www.autm.net/> 美國技術經理人協會網址。

<sup>26</sup> <http://www.interbrand.com/> 國際品牌價值統計機構網址。

<sup>27</sup> Edvinsson L. & M.S.Malone, (1997) *Intellectual Capital*, New York: HarperCollins Publishers, Inc. 9-58

12 所示)，可以發現此模型的正中間為人力資本，透過周圍其他無形資產的架構下，來計算出智慧資本所帶來的價值為何。

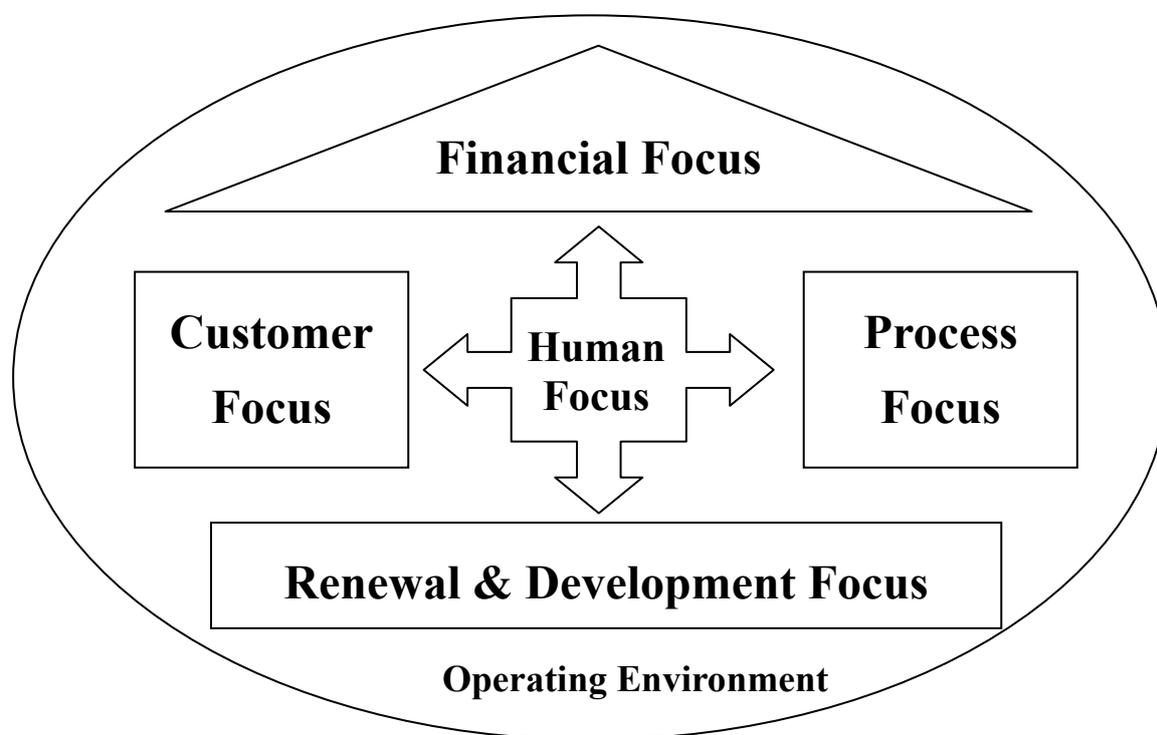


圖 12、Skandia Navigator

知識經濟時代，企業組織或公司行號欲贏得先機，則須以智慧作為資本，以提升組織的價值與競爭力。生技製藥產業如能夠好好運用智慧資本此無形資源，便可以發揮組織內知識與能力的總合，為公司帶來競爭優勢，並且能夠幫助公司持續創新與創造價值。生技製藥公司除了具有專利權、商標和醫學品質認證之外，其銷售據點和行銷網路、研發團隊(屬於 Human Focus)、及顧客關係 (屬於 Customer Focus)，都是整體無形資產的價值呈現方式。

無形資產評價之主要時機為訴訟、授權、併購、稅務分析與財務分析。在實務運作上，侵權訴訟為數不少，故其損害賠償之法理在實務運作上需明確適用，以利當事人間之合理運用。目前最常使用的方法為市場法、成本法、和收益法。但是，在生技產業會有比較大的誤差，因此透過兩個方法共同使用、增加風險折

現因子、或是用選擇權及其他評價方式可以增加評價出來價值的客觀性。以下是  
 評價方法的比較：

表 11、評估價值方法的優劣勢分析

	Strengths	Weaknesses
<b>成本法</b>	<p>1. 成本法可以透過歷史價值簡易估算其經濟價值或技術交易總成本，如果以專利權之無形資產來看，要先計算研發、設計、申請註冊登記，和後續經營活動對其製造和行銷、甚至行使排他權的行為所支出的費用。</p> <p>2. 成本估算比較簡單。</p>	<p>1. 只計算一些費用化的成本僅具有象徵性意義，在取得專利權後的授權他人實施或出售時，以有協商成本、專利技術調適成本(支援、教育訓練)與專利侵權成本考量。與有形資產相比，無形資產往往在創造成本的歸屬和範圍上難以記量和界定，同時因為創新關係，也不存在公認的社會平均成本。</p> <p>2. 隱藏成本甚多，且不易預期。</p> <p>3. 誤認成本等同於價值。</p> <p>4. 排他性強的智財權事實上難以重置。</p> <p>5. 未從收益面著手，有失客觀性。</p> <p>6. 在跨國經營時，有不同的成本結構。</p>
<b>市場法</b>	<p>1. 最符合經濟學上的價值定義。</p> <p>2. 以比較的前提出發，結果令人信服。</p> <p>3. 特別適用於專利授權權利的計算。</p>	<p>1. 難覓可資比較無形資產的市場資訊。</p> <p>2. 專利的價值未必彰顯於市場上價值。</p> <p>3. 價值是動態市場的反應，可能瞬間即逝。</p> <p>4. 實際技術市場是否存在、使否存在可類比交易與記錄、是否存在可獲得資訊管道和資訊。</p>

<p><b>收益法</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 務實的「落袋為安」策略。</li> <li>2. 量化效益，並考慮時間因素調整，有利於財務分析師作為經營決策分析之依據。</li> <li>3. 特別適合於專利價值的估算。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 收益起因有時難以釐清。</li> <li>2. 在貨幣價值變動迅速時，收益法可能失真。</li> <li>3. 折線率難以合理決定。</li> <li>4. 專利收益的保護期限與收益期限的不一致性。</li> </ol>
-------------------	---	--

### 一、採用之評價基礎及方法

生技製藥產業和相關消費型醫療保健通路是比較特殊的產業，屬於比較封閉性的醫療通路、技術品質穩定度、和醫療法規認證等，都可以觀察出整體產業的無形資產部分對於企業的價值和獲利貢獻度都遠高於其他產業。因此，在選取適當的評價方法更顯得重要。

一般生技製藥公司的研發費用比例相當高，而此等無形資產和新興研發產品便有機會創造未來的經濟獲利，而獲利產生的現金流量來自於成本的節省或市場上的交易及權利金的節省等，因此在評價生技製藥公司常會採用**權利金免除法**。除此，生技製藥公司如果擁有許多產線及廠房設備等有形資產，或品牌、通路、及良好的顧客關係都適合採用**超額盈餘資本化法**來評估其價值。生技創投一般不喜歡使用成本法，不過可能可以透過使用**重置成本法**來驗算收益面的盈餘資本化法來調整價值結論。

#### 1. 權利金免除法 (Relief from Royalty Method, 市場面)

此為成本法與市場法的混合、亦可稱為收益法與市場法的混合。以市場可比較或標竿授權交易的權利金比率（銷售淨額或營業利益的百分比），經調整與標的無形資產的差異後，作為可運用之市場權利金比率。生技製藥公司所生產的產品在台灣與世界均有類似的公司和市場資訊可做比較，以此切入為適當的評價方

法。而計算方式有四個步驟：

- (1) 將該市場權利金比率乘上銷貨淨額或營業利益，可視為因擁有該無形資產免除的成本，或將該無形資產授權予他人所能創造的利益。
- (2) 如果有維持該無形資產之成本，應將其由上述可免除成本或可創造利益中減除。
- (3) 估計適合該無形資產風險的折現率或資本化率。
- (4) 將該無形資產經濟剩餘年限所免除的成本或所創造利益折現，或以一代表平均免除成本或創造利益之金額予以資本化，以得到標的無形資產的價值指標。

## 2. 超額盈餘資本化法 (Capitalization of Excess Earning Method, 收益面)

此方法是透過訂出公司的未來估計盈餘 (通常是過去 5 年歷史非加權或加權平均經濟盈餘)，再就任何循環項目加以調整。然後，訂出 GAAP 淨資產加權或未加權平均值。選定一個可供比較之公司的股權報酬率或根據產業平均值所計算的合理報酬率。透過 GAAP 有形淨資產和合理報酬率的乘積算出企業總盈餘中有形資產的整體貢獻後，將總盈餘扣除有形資產貢獻的盈餘後，會產生一個超額盈餘，此一部份便是無形資產的超額盈餘。透過適當的資本化率，以反應公司的風險程度，再將超額盈餘除以資本化率，此金額便是整體無形資產之總值。最後，按公平價值調整之淨資產現值(有形資產淨值)加回整體無形資產的總值，最後可以得到企業整體之公平價值。

## 3. 重置成本法 (Replacement Cost Method, 成本面)

無形資產因功能退化、技術過時或經濟性折舊造成之價值減損不易評估、衡量。例如可能無法將與無形資產使用相關的有形資產所造成的減損與該無形資產本身的價值減損分離或衡量。但是許多科技產業在過去投入和實際支出的歷史成本資訊中，將可以幫助推算未來之重置無形資產項目的價值。雖然估算的價值並

不一定和當時的市場價值相同，但是本法所估算的價值可以用來驗證整體無形資產的估值。

生技製藥公司的研發團隊之人力資源便可透過人力重置成本的方式計算，而簡易的計算方式為：

$$\text{研發團隊重置成本} = (\text{招募成本} + \text{培訓成本}) \times \text{不同階級員工薪資}$$

而銷售據點與行銷通路的重置成本，至少需要增加行銷與管理費用一倍的水準才可以達成。此一部份雖然是透過產業經驗判斷，但是上述重置成本乃是內部成本資料估計重置成本，這邊的行銷通路可以再用外部市場資料比較重置成本，而簡易的計算方式為：

$$\text{行銷通路重置成本} = (\text{2007年行銷與管理費用}) \times 2$$

## 二、價值運算

### 1. 評價標的

一般價值評估報告的標的為生技製藥公司的**股東權益價值以及整體無形資產之公平市場價值**。公平市場價值的定義<sup>28</sup>為：「公平市價乃是一種價格，依此價格，財產將在有意願的買方與賣方間易手，前者不在任何脅迫下購買，後者也不在任何脅迫下出售，雙方對於相關的事實，均有合理程度的瞭解。」一般而言，一個企業的公平市價，是由繼續經營(價值前提)所決定，所以本價值評估報告也是以永續經營為價值前提。

### 2. 評價項目參數設定與假設條件

#### (1) 評價基準日

價值評估報告以2009年3月1日為時點，當作價值運算之現值基礎。

#### (2) 評價日期

---

<sup>28</sup> 評價人員、會計人員、投資銀行、律師、及稅務機關皆依賴美國稅務局 IRS Revenue Ruling 59-60 的定義公平市場價值(Fair Market Value)。

價值評估委託合約於 2009 年 8 月 1 日簽訂，而於當日初估價值後，並開始收集資料，並進行報告撰寫。

(3) 評價報告日

價值評估報告初稿將於 2009 年 12 月 4 日完成，並進行報告。

(4) 評價標的

生技製藥公司(Xenoport)之股東權益及整體無形資產的公平市場價值。

(5) 評價目的

提供 Fraizer Healthcare Venture 公司進行投資部分股權或收購 Xenoport 之交易參考。

(6) 評價工作項目

- A. 以市場法及收益法評價 Xenoport 於價值基準日時，每股普通股及股東權益之公平市場價值。
- B. 辨認 Xenoport 所擁有的無形資產，並予以適當規類。
- C. 運用權利金免除(節省)法或其他適當方法，分析、辨認各類無形資產之現今流量。
- D. 決定適當之折現率以估計各類無形資產之公平市場價值。
- E. 調節上述估計之價值，提出 Xenoport 股東權益與各類無形資產之價值結論，並提出彙整表。

(7) 設定評價參數

A. 評價年期

本評價目的的主要項目有兩項，分別是 Xenoport 權益和無形資產兩部分。而企業評價一般會以未來五年作為預測之經濟年期，甚至是要推估永續期間的收益表現，但是 Xenoport 管理當局並無提供未來五年的財務預測，因此採取過去三年實際盈餘加權平均去推估 Xenoport 的表現。而無形資產的評估部分，需要透過 Xenoport 給予的資料，透過無形資產所在區域

範圍、其項目屬性、合法期限、和其所提供的各項市場資訊評估其各項無形資產的有效耐用年限，再來估算整體與個別無形資產的價值。

#### B. 折現率及資本化率選取

折現率為一將未來預期利益流量(預期報酬率)，轉換成為現值之殖利率，包括未來持有及處置之全部報酬率。折現率需要考量到風險程度與資金成本兩部分，由於預期未來報酬需要大於現行資金成本，且需要透過系統和非系統風險的影響去運算是否符合前述之條件。本評價若透過本益比模式求取資本化率可能較不適用，因為 Xenoport 為一未公開發行公司，而拿公開發行公司資訊類比可能不適用。而資本化率可以透過折現率推算，由於本評價考慮 Xenoport 的永續成長，因此計算可由：

$$\text{稅後資本化率} = \text{稅後折現率} - \text{永續成長率}$$

而折現率可透過計算加權平均資金成本 (Weighted Average of Cost of Capital, WACC) 來計算稅後的折現率，而 WACC 即是透過 Xenoport 本身的財務結構當作權值，再加上不同的資金來源的加權平均數，便可以計算出來折現率。其運算方程式如下：

$$\text{WACC} = (D/D+E) \times R_D \times (1-T_c) + (E/D+E) \times R_E$$

WACC：加權平均資金成本、D/D+E：負債比重、E/D+E：權益比重

R<sub>D</sub>：融資成本、R<sub>E</sub>：權益成本、T<sub>c</sub>：稅率

要求得加權平均資金成本，需要知道權益成本，可以透過資本資產定價模型(Capital Asset Pricing Model, CAPM)求得期望報酬率，透過估算系統風險來計算風險溢酬補償投資風險，而投資人所要求的必要報酬率取決於投資標的的系統風險係數(β)。此評價標的為大吉醫學，是一家未公開發行公司，因此需要使用 MCAPM 將非系統風險也考慮進來。

$$E(R_i) = R_f + \beta(RP_m) + RPs + RP_u$$

$E(R_i)$ ：股東預期報酬率、 $R_f$ ：市場無風險利率、 $\beta$ ：標的系統風險係數、

$RP_m$ ：市場無風險利率－市場整體報酬率、

$RPs$ ：小型公司的風險溢酬、

$RP_u$ ：特定公司的風險溢酬， $u$ 代表著非系統風險。

### 三、價值結論

基本上，要針對本論文討論兩家創投所投資的四家公司進行實際評價具有時間上和實際上的困難性，由於其中三間是非公開發行公司，除了取得財報困難之外，實際訪問這些公司也不可行，因此上述的過程為一般專業評價公司會進行的模式，本論文進行適當的模擬，以期做出允當的價值結論。期待本論文繼續延伸時，會有一整個生技製藥評價的實際報告產出。

## 第二節 美國創投成功扶植案例之關鍵

### Section 2 The Critical points to US VC's Success

藉由美國實地探訪投資顧問公司，我們了解到對於美國的生技製藥產業而言，有幾個重要的關鍵因素左右著一項投資案的成功與否，其中包含了：

#### 一、選案評估：

選案評估時的重點除了對於該項技術內容深度了解，以求技術開發後的瓶頸預估、技術成熟度分析與競爭技術分析等等之外，尚包含了商業面的評估，包含市場預估和調查，以及技術所擁有的智慧財產權保護，由於所包含的保護種類不同所採取的保護措施與成本也會造成差異，未來技術移轉時的立場、Term sheet及正式技轉或經營權轉換時的契約內容也會有很大的轉變，因此在選案評估時，更重要的是尋找對的人做這項工作，而過去成功的經驗就是最好的依循準則，對於選案評估時應進行哪些種類的調查與評析，進而對技術與市場分析和了解、尋求參酌哪些專家意見以及設定公司與技術智財保護類型與策略，進而於交易時準備好強而有力的談判籌碼。

#### 二、資金：

對於新創公司而言，公司現金流的管理可謂為公司的心臟，一旦資金管理失當，導致短期週轉不靈，將嚴重致使研發進展停擺或公司無法存續，對於新創公

司而言絕對是致命傷，因此具備良好的財務管理者能夠替公司尋求資金上的援助，並做好公司預算管理與監督，甚至能替公司與投資者間協調設定靈活與合理的 Milestone 協助公司成長，特別是關鍵。

### 三、投資後管理計畫：

對於新創公司成立之後，投資者有義務與權利進行監督並協助公司管理者進行公司經營策略與決策，其中最佳的方式便是以股東身份進入董事會，由於投資者經常也是具有創業經驗與成功且資深的學術或實務技術背景專家，因此除了能夠在重大決策與預算上進行管控之外更能提供專家意見支持公司決策與成長，且具有成功管理公司經驗的投資人，對於公司發展至一定規模與階段時，勢必需要具有上市櫃經驗與管理高度成長公司經營的資深管理者，因此能夠提出適合的管理者替換總經理職位協助公司進一步成長也是成功創業公司的一環。

### 四、具備創業家精神的科學家

由於以技術背景創業的公司，前期的公司領導者多為技術背景之科學家進行技術的開發與加速商品化的成熟，但是此階段對於新創公司而言尤其是關鍵，不論是市場面的轉變與技術上的關連，適時地需要進行商品化方向的修改，同時必須具備管理與財務上的知識，並具有高度的創業熱誠才能協助公司與技術漸漸走向成熟階段，因此對於該類創業科學家而言，更重要的是創業家精神與訓練，以協助創業者具備正確的態度與專業經營新創公司，也因此過往成功的創業與管理經驗也是評估技術背景科學家是否具備能力經營新創公司的指標之一。

綜上所述，我們可以下列圖示表示美國對於新創公司成功關鍵因素為何。

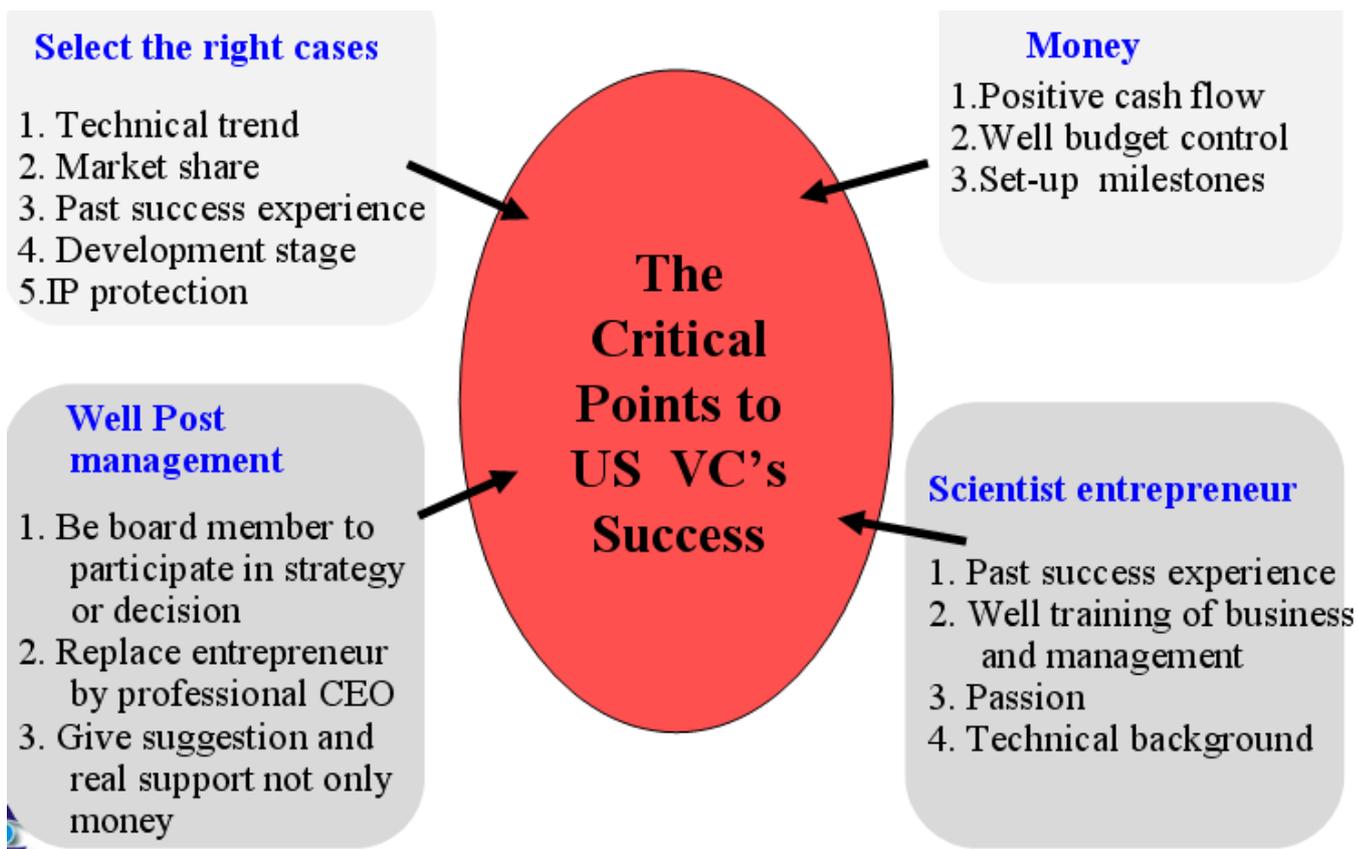


圖 13、美國對於新創公司成功關鍵因素

### 第三節 台灣生技產業規模與限制

#### Section 3 The Scope and Limitation of Taiwan's Biotech

國內生技產業由於缺乏大型的生化製藥公司，難以建立自有品牌以及國際形象與通路。但是台灣醫療體系與世界接軌的程度接近，國內的生技製藥不足以滿足國內大醫院的要求下，國外各大藥廠在台灣進入世界貿易組織(WTO)之後，挾其優良品質之藥品推廣至各大醫院，結果，國內生技製藥業遭受內外夾擊，更加壓縮國內生技製藥業的生存空間。

檢討台灣生技產業發展上的限制可能有以下原因：

- 台灣面積狹小，人口僅兩千三百萬人<sup>29</sup>，台灣市場不具經濟規模，不足以供養供應鏈龐大部門完整的生化科技產業；
- 台灣生技公司的資本額差異性很大，但大部份規模資本額平均 3.5 億，大部份(85%)少於 5 億，員工平均規模 47 人，近半數少於 25 人<sup>30</sup>，所以台灣生技業普遍為中小企業的特徵，而且產業尚處於萌芽期；
- 台灣生技公司創業初期的創始基金多來自企業個人股東，或者自行號召親朋好友私下籌資完成，與美國的結合學研、創投、上下游的組織運作的創業模式不同，國內生技公司為維持營運資金，常又必需兼營生產技術層次低、但有穩定現金流量的產品，用以支應新的技術研發、但回報期不確定的產品開發。國內生技公司因勢利導，較無法專心致力於研發期長、但獲利潛力甚豐的技術研發；
- 台灣生技產業的人才不足，尤其是有生物科技基本知識兼具財務與管理知識的人才缺乏；未來有潛力的生化科技創業家極度缺乏。中小型生技企業募資

---

<sup>29</sup> 內政部

<sup>30</sup> 吳萬保；生物科技創業投資結合聯合實驗室經營模式之探討

不易，創投資金對於尚未經過”理念驗證”(proof of concept)的投資仍然猶疑不前，因之台灣生物科技的創業成功的例子並不普遍；

- 台灣生技產業的上下游群聚效果尚未完整形成，美國創業精神盛行，科學家喜好創業，在創投的支持下勇於嘗試，建立生技產業上下游各種不同領域與技術的供應鏈，之後透過組織合作，聯結思考，大家共同完成跨領域非一人獨力能完成的研究目標。但反觀台灣目前的產業生態，產業的群聚效應並不明顯。

未來，因應大陸市場的興起，台灣同文同種的語言優勢，應該朝向台灣成為生化科技產業研發與量產中心努力。為順利擴大台灣以外的市場規模，未來可以著手的方向：

- 應該借助國際資訊的資料，或藉由外國技術移轉，將台灣本土的生化科技研發水準不斷的突破創新。
- 符合國際標準的品質檢驗測試，爭取國際知名的生化科技廠的認同。與國際大廠策略聯盟合作，或是運用國外顧問公司，協助產品國際化行銷與建立知名度。
- 可加強推動與國外同步的多國臨床測試，可以藉由與亞太區的其他國家建立相互認可制度，以期擴大台灣生技的市場規模，藉以吸引跨國企業在生產鏈上的合作機會；例如：臨床測試的結果獲得多國的認可，「建立亞太臨床試驗中心」。

## 伍、結論與建議 (Conclusion and Suggestions)

### 第一節 結論

#### Section 1 Conclusion

綜上所述，可以發現美國創投公司在成功創業經驗上的分享，教導我們除了對於投資選案的評估須具備哪些項目之外，進行實體審查的人須具備哪些專業知識與背景才能真正了解技術內容本質與商業上，市場面評估的正確性及預估財務收益上合理假設的設定是否正確等等，對於技術開發者通常是科學家背景，該如何進行公司的管理以及需具備哪些專業和經驗，亦即是跨領域人才與專業的結合，美國創投業者也將具有科學背景的創業家稱做「Scientific Entrepreneurs」。本篇研究論文，我們透過美國的生技創業投資公司以及其所投資生技的案例經驗分享中進一步證實，生技製藥產業確實需要有成功經驗的產業或創投人士進行輔助的加值動作。除此，日本東京大學創業育成中心，對於創業經營管理者的需求以及其培訓計畫，都可以瞭解各國積極培養具備創業家精神與訓練的學生，並透過創業計畫的互動，除了讓教授帶領學生共同研發和創新之外，但更能夠看出各大學積極欲培養具備商品化與創業管理能力的技術背景專家和學生，這對於台灣各大學積極發展生物製藥的技術，但卻缺乏商品化能力的現況來說，美國生技創投的價值創造經驗是一個可以參考對象。

而總結生技創投業者其最佳的投資策略的要項如下，我們或可將之作為價值創造的成功關鍵因素：

- 擁有世界級的管理團隊，創投業者認知優秀的管理團隊是成功的必要條件，且願意用他們的人脈吸引最好的人才支持這樣的團隊。
- 若有與現行技術有差異化的新穎技術或方法；或一個標準平臺可以發展多種不同的商品；現有藥品但發現新用途；這些都是創投業者有意投資

的標的。

- 未來有很大市占率的產品，但目前仍有採用上有限制的產品；
- 資本有效運用的商業模式，若在同樣合理的資本使用下，可以有效降低風險的商業模式。
- 主管機關的核准可期待的、有跡可循的，且可預期未來可以帶來正面報酬的投資標的。

本文藉由深入了解生技製藥產業發展過程與創業投資角度觀點來分析價值創造的模式與其中關鍵性要點，不僅對於我國產業投資新藥開發者得以參考，並點出重點人才與團隊培訓須具備哪些技能，培養國家成功創業家與高階經理人技能的重要性。

## 第二節 實務與政策建議

### Section 2 Practical and Policy suggestion

藉由本文，我們更希望能夠藉由參訪美國成功創業經驗，強調以下幾點建議作為台灣產業實務上與政策配合時，追求技術商品化的參考：

- 一、投資者進行投資評估時，除了具備高度的學術背景與資金之外，更重要地，須具備高度市場靈敏度或具備該能力者的協助。舉例來說，對於生技製藥業，醫生的實務經驗背景便是最佳的市場靈敏度指標，因為實際用藥評估者與推薦病人使用的治療方法者便是醫生，採用醫生作為顧問的專業意見有助於深度了解技術的市場面與技術本質的價值。
- 二、適時地調度公司總經理，以讓具有管理高度成長公司或具創業家精神的總經理能夠適時地取代只具有技術開發能力的總經理，協助公司完成各發展時期階段性的里程碑，而公司總經理也應該了解其所具備的特質和能力，進行各項的訓練與學習。
- 三、跨領域專業能力的結合，對於協助投資評估是必備的人才培訓，不僅是對於新創事業的公司經營者而言，對於產業人才的培訓計畫中更是如此，能夠藉由跨領域的結合，讓具備技術與實務開發經驗的人擁有管理與市場分析的投資評估能力，讓技術背景的專業分析配合商業與智財法律的投資分析，對於公司進行任何決策時的參考意見是絕對需要的能力。對於協助育成新創公司，提供具有商業管理/智慧財產經營/技術開發多方面背景跨領域人才與資源協助公司發展，是不論在何國家意欲發展技術商品化之際，最為迫切需要的。
- 四、投資前期，投資者與新創企業關係密切是很重要的，由於成功投資案來自於成功創業與初期經營，不論是預算與重大決策，經營者與投資者間的溝通與

互相協助是非常重要的成功關鍵因素，投資者能夠提供與尋求經營者所需的其他專家顧問意見與資金挹注，並能給予跨領域人才的培訓與具備實務成功開發經驗的人才，往往是協助新創公司成功的關鍵。

五、針對國家的鑽石起飛計畫、生技新藥條例、及兩岸搭橋計畫(中草藥部分)，政府雖然提供了許多優惠措施，但是相對於中國大陸、日本、新加坡等國相比，在硬體的建設上不足，使得具有國際經驗的生技大廠並沒有在台灣設立研發中心，如此便無法吸取國際技術與經驗，進而讓台灣生技製藥產業再生級。因此，需積極讓生技中心的細胞培養技術、國光生技的疫苗技術、及中央研究院的多醣體技術與國際大廠接軌合作，並且集中資源創造成功的故事，如此才能創造更多生技產業就業機會，以免台灣生技相關科系培育出來的優秀青年沒有相對應的工作。

六、針對國家型生技製藥計畫及農業生技國家型計畫等，雖執行了超過十年，但是實際產出的授權專利、新創公司卻是不多。是否借鏡韓國集中資源發展模式，並且選取台灣適合發展的技術與領域進行發展。透過台灣與大陸在臨床試驗法規上的互相認證與銜接，除了可擴大台灣進入中國內需市場之外，也可以透過中國市場走向全球，讓台灣的生技製藥產業也可以走出品牌，創造更多策略聯盟與產業和合作機會。

## 參考文獻

### 中文文獻：

- 衛生署，藥品查驗登記審查準則，1997年7月編印
- 衛生署，藥品非臨床試驗安全性規範，1998年6月編印
- 盧倩儀，創業投資公司投資行為與獎勵目的之比較，1999年
- 劉江彬、孫遠釗、耿筠，「美國法院對醫療用生物科技產品專利之可實施性的見解」，智慧財產權月刊，第二十六卷，頁3-21，2001年2月。
- 黃慶鴻、溫秀英。創投公司投資生技領域決定因素之探討。2001年6月。
- 鄺治斌，台灣高科技產業智慧財產權風險管理之探討，國立中山大學財務管理學系碩士論文，2002年1月
- 吳萬保，生物科技創業投資結合聯合實驗室經營模式之探討，2002年7月
- 蘇建智，藥品查驗登記制度與智慧財產權保護，東吳大學法律學系研究所碩士論文，2003年
- 李建宏、顏聰榮。生物科技產業評估模式之探討。2003年6月。
- 劉靜達、潘東豫。投資生物科技產業評估準則之探討。2003年6月。
- 劉江彬、黃俊英合著。智慧財產管理總論。華泰出版，2003年12月。
- 王世晞、張重昭。製藥產業之演進、現況、與趨勢。2004年6月。
- 李主平、耿筠、廖本哲。專利在公司獲利能力之遞延效果的研究-以美國製藥業為例。2004年6月。
- 林偉鴻、黃振聰。台灣生技產業融資策略之探討-自由現金流量觀點。2004年6月。
- 任苙萍、梁文貴。國際技術移轉與競爭優勢之研究-以台灣生技廠商為例。2004年7月。
- 包志華、林妙雀、林衛理。技術移轉、行銷策略與創新策略對台灣生技製藥業經營績效影響之研究。2004年6月。
- 林衛理，生技醫藥產業發展歷程與趨勢，交通大學科管所。2005年3月
- 林佳樺、于卓民。影響技術授權價格因素之研究-以製藥產業為例。2005年

6月。

林順陽、李佳玲。製藥產業研發支出、非財務性指標與公司績效之關聯—以原料藥產業為例。2005年6月。

李昱慧、洪育忠。智慧資本衡量之研究—以製藥產業為例。2005年7月。

國立政治大學智慧資本研究中心與財團法人資策會情報中心合編。智慧資本管理。2006年1月。

王惠玲著。發明專利申請實務—化學、醫藥、生物科技相關發明。2006年4月。

周延鵬。虎與狐的智慧力，智慧資源規劃九把金鑰。2006年3月。

吳兆升，新藥開發在台灣成功之關鍵-提升智慧財產權觀念與加強技術移轉能力，94MMOT國內受訓心得報告，2006年6月

康琦，論大學之科技研發成果與智慧財產權之運用-以專利管理為核心之探討，國立東華大學財經法律研究所碩士論文，2006年7月。

周延鵬。一堂課2,000億，智慧財產的戰略與戰術。2006年12月。

王伯元。創業投資之現況與展望。玉山科技月刊 Vol 62，2007年1月。

工研院產經中心與資策會合編。2015年台灣產業發展願景與策略 2007年2月。

陳俊賢、孔憲法。產業群聚現象之研究-以製藥產業為例。2007年6月。

經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組。2007年中華民國生物技術與醫藥工業簡介。2007年7月出版。

孫小萍著。處方藥產業的法律戰爭—專利侵權之學名藥實驗例外。元照出版、2008年1月。

周蓓雯，高科技企業併購專利實地查核之法律分析與風險管理-以美國專利法為中心，國立交通大學科技法律研究所碩士論文。2008年6月

林群倫，生技製藥產業的價值創造模式—以 APEX、NEXMED、BURRILL&COMPANY 為例。2008年6月。

中華民國創業投資商業同業公會 TVCA。2008 Year Book 台灣創業投資年鑑。2008年9月。

胡宏達，藥品智慧財產權於藥品查驗登記程序中之保護，東吳大學法律學系

碩士論文。2009年1月。

駱孝文，生技產業無形資產價值評估與案例討論，生技企業智慧財產管理實務簡報，2009年6月

#### 英文文獻：

Anil G. D'souza, David J. Keeling, and Richard D. Philips. *Improving quality in pharma manufacturing*. Mckinsey survey 2007/9.

Armitage, S. *The cost of capital : intermediate theory*. 2005/5.

*AUTM 2006 annual report*.2008/1.

Benjamin Leader, Quentin J. Baca and David E. Golan. *Protein therapeutics: a summary and pharmacological classification—A guide to drug discovery*. p21~39, 2008/1. Nature Reviews/ Drug discover.

Claas, Junghans et al. *Intellectual property management : a guide for scientists, engineers, financiers, and managers*. 2006/3.

James M. Porterba, *Venture Capital and Capital Gains Taxation*, 1989

John Wiley & Sons. *Valuation for financial reporting : intangible assets, goodwill, and impairment analysis, SFAS 141 and 142*. 2002/4.

Martha Luehrmann. *Valuate2000 and ValBio2000 from University of California on AUTM valuation model*. 2000/12.

Peter Howson. *Due diligence : the critical stage in mergers and acquisitions*. 2003/4.

#### 網站資料：

中華人民共和國知識產權局：<http://www.sipo.gov.cn/sipo/>

日本特許廳：<http://www.jpo.go.jp/>

生化、醫藥、集中草藥專利資料庫：

[http://biotech.tipo.gov.tw/html/search\\_index.html](http://biotech.tipo.gov.tw/html/search_index.html)

生技法規資料庫(南港生技育成中心)：[http://www.nbic.org.tw/s\\_4.asp](http://www.nbic.org.tw/s_4.asp)

世界智慧財產組織：<http://www.wipo.int/portal/index.html.en>

美國專利商標局：<http://www.uspto.gov/>

美國食品藥物管理局：<http://www.fda.gov/>

經濟部智財局：<http://www.tipo.gov.tw/>

劉江彬。美國建構多元技轉系統。

<http://iip.nccu.edu.tw/iip/NEW-iip/page/pauliu/article%202.htm>

歐盟專利局：<http://www.epo.org/>

Yahoo 財經資料：<http://finance.yahoo.com/>

Accelerator Corp.：<http://www.acceleratorcorp.com/>

Frazier Healthcare Venture：<http://www.frazierhealthcare.com/>

#### 資料庫：

ITRI-IEK 產業情報網 <http://ieknet.itri.org.tw/>

Recap <http://www.recap.com/>

Thomson Pharma <http://www.thomson-pharma.com/>

## 附件(一) 訪談詳細記錄

- 1. We believe you did a great effort on IP evaluation to identify the potential targets for future earning. What is the key issue for the selection of valuable patent portfolio for these existing pharmaceutical and biotech companies?**

### **Accelerator Corp. :**

本公司最主要的營運架構為什麼可以對投資公司有Benefit,最主要的是我們的投資者大多都是相當有經驗(track record)的VC firms。特別是Amgen、Arch venture partners、和PPD (CRO company)。經過這些投資者與我們一起檢視被投資公司,我們可以掌握到有哪些技術公司可以生存下去。如果你記得的話,我們的投資策略是投資很早期的,我們並不是要作很fashionable的技術,但是也不是去投資許多人都要搶著跳進去的公司。IP要找尋最原始的idea,並且仔細去評估這些專利的區域性等。IP filing 並不難,我們也許不知道這個IP未來要怎樣授權給其他人。再來我們投資早期的公司,每一個投資額度都很小,主要工作是encourage 創業家,所以回過來看我們的IP portfolio,你就要去看這個專利是否符合專利的特性,是否可以issue這個專利。雖然有許多專利都已經被專利了,但是如果你仔細去作due diligence,並瞭解什麼可以專利、什麼不能專利。對於專利而言,如果科學創業家說yes,就代表這個技術是可行的,專利就可以先放在一邊,想辦法去佈局防禦即可。找出有可能未來看的見獲利的專利,希望投資的標的已經具有良好並可以被智慧財產權保護,不希望投資後才發現需要更多的專利保護增加後續的成本。

### **Frazier Healthcare Venture :**

在鑑價技術的智慧財產權時,現金和時間的投入跟投資風險息息相關,因

為這兩者都是在投資過程中我們可能會喪失的，因此在新創時期，創業家在商業計劃書中必須好好考慮資金與其獲利。若具有良好的專利保護時，就會有較高的信心能夠獲利，在技術發展初期時獲得投資的比率大概可以有20%，若是在較成熟的階段可提升至60%。

如果我們有一個技術很好，動物評估結果也很好，有信心可以授權給輝瑞這樣的大公司，但是，其中最困難的地方在我們自己的競爭優勢為何?如何找到顧客有興趣的“未飽合需求”，而瞭解這個需求的並不是一癥病患，而是醫生，舉例來說，只有醫生知道如何治療癌症，也會進行各種努力了解各種方法治療疾病。對於投資案件的技術評估方面，除了智慧財產權保護之外，我們也很重視動物評估的模式和結果。

- 2. How do you identify the competitive advantages in the potential targets? Even though you select the right patents, you still have to target the right market and make the clear strategy for technology development. Would you like to share with us your experience on this issue?**

**Accelerator Corp. :**

如果在尋找一個銷售很好的藥物和Niche market 去選擇的話，我們會去選擇有很大市場的公司。例如：Mirina，就是有一個很清楚的概念就是要去治療Cancer等疾病。而Seredigm是從華大技轉出來的，我們也認為那個技術的市場很大，所以我們選擇透過觀察科學的證據，讓你可以選到一個很大的市場。而市場很大就是我們考慮的最要因素。目前的經濟狀況，limited partner想要把公司賣掉獲得獲利。而過去只有很多臨床前經驗的公司，可以順利IPO的機會幾乎沒有了。把公司賣掉的時間，如果設定在animal model，那並不是我們有興趣的。我們可以一年沒有Deal，但是我們一定要select 到好的案子

2011年才會有機會再raise下一個fund，通常投資完4~5家後，會再回去raise money。可以說我們投資未來有可能大市場的標的，因為如果市場太小，未來獲利對基金規模幫助不大，我們就不會選擇承受初期較大的投資風險。目前的階段，Accelerator還沒有賣出公司，目前只是在驗證這個模式是否會成功？

#### **Frazier Healthcare Venture：**

我們無法了解各個國家當下的政治規範或投資環境限制，以及各政府對於健保與法規上的需求，因此我們需要做實體審查的程序(Due Diligence Process)，當然可以僱用外部專家來進行。在投資前這是一定要做的步驟，即使是投資一塊錢，你都要確定這個交易會成功。若是想和大公司談合作的時候，例如輝瑞和Genetech，都會表示對投資案有興趣，但中間仍需要靠創投公司來聯繫，強烈建議使用外部專家做實體審查，也可以進一步學習外部顧問如何進行實體審查程序。

擁有許多專業醫生在評估投資技術是有相當大幫助的，並且可以評估更深該技術的智慧財產價值。我們也會請外部專家來給予意見並挑戰自己評估出來的意見結果，來給予更多面向的風險考量。

- 3. In addition, we would like to know any technology is excluded in your investment portfolio; for example, if any, health or wellness, diagnostic or devices, agricultural biotechnology or biofuels, and biomaterials or bioprocesses. The reason we would like to know is that we believe you have a strong know-how to develop a company in biotech but we like to know how you utilize your core competence to a wide range of life science sub-sectors.**

### **Accelerator Corp. :**

Healthcare、Device、Biotechnology (不喜歡投資酵素和發酵等產品)、Biofuel (Accelerator一般投資美金五百萬並給予兩年的時間給新創公司，但是Biofuel需要更多資金。例如以前投資過一家位於聖地牙哥的公司，有投資者Arch投資美金五千萬同時Gates投資五千萬，但是最後什麼產品都沒作出來。)、Biomaterial、Bioprocess (但是如果像單株抗體一樣成熟的技術，我會有興趣投資)。

### **Frazier Healthcare Venture :**

我們不投資農業生技，因為回收的利潤會比製藥小十倍；我們也不投資醫療診斷(Diagnosis)的產業，因為風險很高；我們也不投資 Bio-processing 和 Biomaterial 的公司，因為退出時的價格低，之前有一家公司雖然拿到杜邦公司兩百萬的前期款和 3%的權利金，但是我們的重點還是放在可以高價賣掉公司退場。

我們不投資非常早期的醫療器材(Medical device)公司，因為法規通過是有風險的；目前綠能產業也不投資，因為需要很多資金和時間。

創投只要找到一個模式可以賺錢，抓住這個模式，投資相同產業，繼續賺錢就好了。每十件投資案中，有四件虧掉，兩件拿回原本的錢，兩件賺三倍，兩件賺6~7倍，在healthcare產業中，很難賺到十倍以上的回收利潤。

## **4. Would you like to explain how do you collaborate with UW Tech Transfer?**

### **Accelerator Corp. :**

雖然有和 UWTT 合作，但是可以獲利時間很長要談很久(process long)，且要花很多錢，包括律師和許多其他的費用。和 WRF(Washington Research Funding)合作會比較有共識，且 WRF 也有人在 UWTT 擔任委員。

技術移轉時的談判過程通常都是很不開心的。

#### **Frazier Healthcare Venture :**

回收的價值通常有三種A. Cash B. Stock C. Royalty，技轉中心所育成的案子拿到美金五百萬就很多了。其中Royalty是比較需要注意且能獲得回收的。一般授權金可以拿到1~2%或3~5%。因為若如上所述六成的新創公司可能無法存續，但仍需依照契約支付予華大技轉中心。

Stock的部份為ownership之間關係的設定問題，如果創投和技轉中心於spin-off階段，可以投入30~50%。但是邁向下一個階段seed fund的時候，大約投入5 Million即可，這時候也可以給予經營團隊技術股，如果是有track record的可以拿到25%，如果是比較沒經驗的創業家給予5~10%就已經很多了，而這些給予方式還是依照milestone達成與否來給。由於設定的Milestone達成後進入下一個融資階段，可能會有不同的金額與投資者進駐，股權分配與稀釋問題必須於早期投資契約中明定。且依據各個學校育成中心的規定不同，要特別注意，比方說有些學校將發明依據職務上與非職務上進行分別，但有些學校則將教授所有時間完成之發明皆歸為學校。

#### **5. People are always the most important part for VC firms to evaluate their risk. What are your unique characteristics of the right team and right person?**

**It's also interested that any incentives for your management team to spin off a whole new company. We know that venture capitalists are always aware**

**of risk before the investment. We assume that Accelerator have a magic to drive your experts and professionals to jump into a new company to take the risk. Could you share with us the corporate culture?**

**Accelerator Corp. :**

我們可以一整年沒有任何一件投資案，因為我們一定會選好的案子投資。Accelerator會協助管理自己的投資公司，從現金流管理、人力資源管理、行政文書資料處理等，但是等新創公司從Accelerator中心離開發展後，我們稱它由這裡畢業之後，一般我們只會列席該公司董事會。

科學家基本上不瞭解技術授權合約等法務與公司經營的問題，而且他也必須要專注在他的研究上，我們也希望這樣，所以我們會提供人幫忙管理新創公司，也會協助申請專利等。創業者必須要很有熱情，我們才會想要投資，但是很難描述這樣的人是怎麼樣的。找到適合的人進入新創公司，有一次我以為我找到對的人選，但是第一人選沒來，反而第二人選現在在這公司做的很好，例如Allozyne這家新創公司就有非常棒的CEO，他們設定的所有milestone都完成，而且使用最少的錢，除此，優秀的CEO知道要找誰進入這間公司，不過這些創業家或優秀的CEO領的是薪水，並不會獲得任何獎勵或紅利。

當新創公司從Accelerator畢業後，若我們提供協助管理新創公司的經理人希望進入該公司服務，我們是支持的。因為我們的員工都是非常富有創業家精神的，而且可以擴散到同事之間。我們和其他人都是不同的，我們也準備做出一些東西來，沒有任何的生技公司或創投會用這樣的模式經營。而我們通常會在32小時內跟創業家說，我們是否對他們的公司與技術有興趣，會不會一起走下去。

**Frazier Healthcare Venture :**

由於公司是由人在經營，成功的因素至少有兩個A. 創業家精神 B. 投資者因此，讓對的人在對的位置上是最為重要的，我們選擇加入公司董事會參與策略經營，但不實際加入管理團隊。Frazier的模式，一般在創業家(當CEO是科學家的時候)經營到一個階段，便會引入專業經理人擔任CEO，讓公司往下個規模更大的階段去進行。也因為這樣不論在哪一個階段或哪一個位置，”過往的成功經驗”往往是Venture capital評估技術發展能力或公司經營管理能力的重要指標。

6. **Do you know the Symphony Capital? They are a structured VC, and build up their own CRO facilities. Symphony asks all the investment portfolio companies to contract with their CRO directly and share with their revenue and technology know-how. Would you comment on this kind of model?**

**Accelerator Corp. :**

Paramount BioScience目前在重新設定營運模式，而且做的不是很好。但是，我們的模式和他們完全不一樣。我們是很獨特的。而且我們有PPD(Clinical trial Contract Research Organization)做為投資夥伴，他也會想作這樣的模式，比較中小型的生技公司會想要和他們同盟、建立關係，在早期phase I和Phase IIa一起合作。但是，如果要做到phase IIb或phase III的話，就要找J&J等大公司了。

**Frazier Healthcare Venture :**

Paramount Bioscience 並不是一個很成功的模式，因為他們只會選取比較小規模的專利去包裝，而且獲利也很低。以 Symphony 而言，因為投資的標的大多是公開市場的公司，並且將該公司的主要產品(Leading Product)買斷，將其

繼續包裝必完成臨床試驗進入市場，且其 Hit Rate 高達 80%，所以是一個相當成功的經營模式。

- 7. The exit mechanism is one of important issues for investors. You succeeded on many cases in pharmaceutical and medical device companies in previous years. Could you share with us your experience? Do you think this model can be applied in Asia Pacific?**

**Accelerator Corp. :**

Accelerator的投資基金是一種稱為call base的基金，所以有興趣的人會自己跟我們連絡，預期未來兩年會有一些出場獲利的機會，建構生化產業是很大的投資，需要很多的VC的資金，新創一家公司至少5百萬，且必需承受某種程度的風險。

**Frazier Healthcare Venture :**

一些賣家所提供的併購或授權條件並不是很好，Venture capital是否有辦法承擔風險或拒絕接受風險，是否選擇了正確的方向，這都是退場時候的兩難。退場機制對許多Venture capital是最重要的，因為並非所有投資的公司都有未來的買家。若是技術成熟度不足或技術淺在市場能力不夠皆有可能一切歸零。契約就是唯一的關鑑。

如何制定對雙方皆能接受的條約就是困難處，在投資出場獲利的立場上，有時下一階段募資的買家出兩倍價錢要買，仍然會很猶豫，但誰能知下一個買家是否出價會更好。