

國立臺灣大學社會科學院經濟學系



碩士論文

Department of Economics

College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis

台灣生技新藥產業研發投入與股價關聯性之探討

An Empirical Study of the Relationships between R&D
and Stock Price of Taiwanese Bio-pharmaceutical Industry

張仲賢

Chung-Hsien Chang

指導教授： 李顯峰 博士

孫智麗 博士

Advisor : Hsien-Feng Lee, PhD

Chih-Li Sun, PhD

中華民國103年7月

July, 2014

中文摘要



生技新藥產業為近年來備受矚目的產業之一，而我國為促進生技新藥產業之發展，於 2007 年頒布了《生技新藥產業法展條例》，提供生技新藥公司們各種租稅優惠措施，鼓勵研發與投資，對於生技新藥產業而言，研發投入是不可或缺的一項重要因素。

本研究旨在探討探討生技新藥公司之研發投入及專利權之獲取對於其公司股價之影響性，利用 Ohlson(1995)股權評價模型為基礎，選取我國於 2008 年至 2013 年之 24 間生技新藥公司作為樣本，採用縱橫資料(Panel Data)進行分析。

實證結果顯示：

1. 生技新藥公司之研發費用對於公司股價具有正向顯著之影響。
2. 生技新藥公司之專利權數並未對公司股價具有顯著性關係。
3. 生技新藥公司之研發費用並未對公司股價具有遞延效果。
4. 生技新藥公司之規模與公司股價呈現反向顯著關係。
5. 生技新藥公司之營收成長率與公司股價呈現正向顯著關係。

關鍵字：生技新藥產業、研發、專利權、Ohlson(1995)股權評價模型、縱橫資料

英文摘要



In the 21th century, the bio-pharmaceutical industry is one of the rising star industries in the limelight. To promote the development of the bio-pharmaceutical industry, Taiwan government has promulgated the ‘Act For The Development Of Biotech And New Pharmaceuticals Industry’ which provides lots of tax incentives for the bio-pharmaceutical firms to encourage R&D and investment activities. For bio-pharmaceutical industry, R&D is one of the essential factors indispensably.

This research is focus on exploring the relationships between R&D investments, obtained-patents and the stock price of the bio-pharmaceutical firms. Based on the Ohlson(1995) Model, choosing 24 bio-pharmaceutical firms from 2008 to 2013 in Taiwan as sample for empirical analysis by Panel data.

Our empirical findings are following:

1. The R&D expenditure is significant positively affect the stock price of bio-pharmaceutical firms.
2. Obtained-patents has no significant influence on the stock price of bio-pharmaceutical firms.
3. The R&D expenditure has no deferred effects to the stock price of bio-pharmaceutical firms.
4. The firm size is significant negatively affect the stock price of bio-pharmaceutical firms.
5. The sales growth rate is significant negatively affect the stock price of bio-pharmaceutical firms.

Keywords: bio-pharmaceutical firms, R&D, Patents, Ohlson(1995) Model, Panel data

謝辭



人生，是一段追尋與實現的過程。最終口試通過的時刻，有一種如釋重負的喜悅感與學生生涯告終的感傷，在經研所的日子即將結束，自大學時期在台大財務金融系至今，已於台大待了將近七年的時間，追尋知識的同時，學到了不少東西，也認識了不少人，這一路走來，不知道獲得了多少人的善意與幫助，才能順利實現獲得碩士學位的心願，雖微不足道，但請容我於此致上我最深的謝意。

本篇論文能夠順利付梓，首先最需要感謝的是我的指導老師，台灣經濟研究院生物科技產業研究中心的孫智麗主任以及經濟系的李顯峰教授，當初還對於論文題目毫無頭緒的本人，因緣際會下認識了孫主任，而後決定以目前備受矚目的生技產業為論文方向，撰寫過程中，孫主任熱心地指導很多生技產業相關的知識，也提供不少意見；另外，李老師對學生的協助、針對論文的改進與指正，也讓學生獲益良多；還要感謝政大財政系的羅光達老師擔任口試委員，對於學生的論文，亦提供了許多寶貴的意見，在此對於三位老師，由衷地感謝。

其次，準備論文期間，要感謝好友們的支持與鼓勵，一同討論統計軟體使用與督促我進度，但人很逗趣的渝芳；為我加油打氣的廷蓉、瑋駿；怕我口試太緊張，傳搞笑影片給我轉移注意力的政軒；去政大送口試本時陪同我的高中好友，準外交官子漸；一直相信我能準時完成論文與口試的經研圖百珣、麗娜、淑娟阿姨等，還有好多好多朋友們的幫忙，真心感謝他們。

最後，要感謝我的家人，謝謝你們一直以來對我的幫忙、鼓勵與付出，尤其是父母辛勞地養育我們三兄弟。

順利成為碩士的這小小成就，謹獻給我最摯愛的家人、老師與朋友們。

張仲賢 謹誌於

國立台灣大學社會科學院經濟學系碩士班

2014/07/16

目錄



第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的與對象	5
第三節 研究架構	6
第二章 生技產業概述	7
第一節 生技產業簡介	7
第二節 全球生技藥品產業概況	12
第三節 台灣生技新藥產業概況	15
第三章 文獻探討	25
第一節 研究發展投入、專利權與股價	25
第二節 股權評價模型—Ohlson Model	30
第四章 研究方法	34
第一節 研究方法介紹	34
第二節 實證流程	40
第三節 模型之建立	41
第四節 變數定義與衡量	44
第五節 樣本與資料來源	48
第五章 實證研究結果與分析	50
第一節 敘述性統計分析	50
第二節 相關性統計分析	54
第三節 實證結果分析	56
第六章 結論與建議	63
第一節 結論	63
第二節 限制與建議	64
參考文獻	66
附錄 《生技新藥產業發展條例》	71



圖目錄

圖 1-1：各國健康醫療支出佔總 GDP 比率	2
圖 1-2：NBI 生技指數走勢圖	3
圖 1-3：本研究之架構圖	6
圖 2-1：台灣生技產業之範疇	9
圖 2-2：生技新藥產業價值鏈	11
圖 2-3：全球藥品產業市場規模	12
圖 2-4：全球生技藥品產業市場規模	13
圖 2-5：台灣生技類股指數走勢圖	23
圖 4-1：本研究實證流程圖	40



表目錄

表 2-1：2012 年全球銷售額前十大生技藥品.....	14
表 2-2：2011-2012 年我國生技藥品產值與成長率	15
表 2-3：我國通過審議之新藥公司	17
表 2-4：新藥公司財務資料.....	21
表 2-5：台灣部分新藥發展進程.....	22
表 2-6：2013 年台灣生技新藥公司股價報酬.....	24
表 4-1：本研究採用之生技新藥公司樣本列表.....	48
表 4-2：本研究變數衡量與來源.....	49
表 5-1：敘述性統計結果.....	50
表 5-2：研究樣本公司之主要經營項目	52
表 5-3：相關分析結果.....	55
表 5-4：研究假說 1 實證結果.....	57
表 5-5：研究假說 2 實證結果.....	59
表 5-6：研究假說 3 實證結果.....	61
表 5-7：各變數對生技公司股價之影響.....	62



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

《史記·補三皇¹本紀》記載道：「神農氏作蜡祭，以楮鞭鞭草木，嘗百草，始有醫藥」，綜觀古今中外，人總是不脫生老病死，為了預防疾病與延後死亡，或著是減緩老化，藥物便成為人生中不可或缺的一項元素，傳說華夏太古三皇時代，人民受瘟疫疾病所苦，於是三皇之一被尊稱為「藥王」的神農氏，便進入山林，嚐遍百草，始有醫藥，春秋易節，每個時代都曾有過令人膽顫心驚的疾病，從古時之傷寒、霍亂、瘧疾、天花、黑死病，到近年來之後天免疫缺乏症候群²、SARS、禽流感、腸病毒等，以及最為人所害怕的惡性腫瘤—癌症，可見針對疾病症狀具有療效的藥物對於人類是多麼重要。

隨者醫療與科技的進步，過往曾認為是不治之症³的疾病，很多都已發現有療效的治療方法，人類的壽命也不斷的延長，以人口結構來看，2012年65歲以上人口已占全球人口的7%，已達到世界衛生組織(World Health Organization, WHO)所定義的高齡化社會⁴(Aging Society)，其中已開發國家之比率更高達16.6%，在人口趨於老化的進程中，醫療照護與保健藥物的重要性更提升不少，根據世界銀行(World Bank)統計，全球醫療支出占GDP比例大約10%，且無論已開發與否，都呈現一個緩慢上升的趨勢，在在顯示出對於醫療以及藥品的需求日益增加，2011年各國醫療支出占GDP比例如圖1-1。

過往藥品發展進程多為利用化學合成的小分子藥品，而近年來隨著生物技術的進步，各國生技新藥產業則紛紛著重於利用生物技術或基因工程，製造大分子

¹ 華夏太古三皇分別為：伏羲氏、女媧氏、神農氏

² 即俗稱之愛滋病

³ 現存不治之症主要為：後天免疫缺乏症候群、SARS、禽流感、癌症

⁴ 根據定義，達14%以上為高齡社會(Aged Society)；超過20%則稱超高齡社會(Super-aged Society)



蛋白質藥物、單株抗體或核酸類藥物等生技藥品，雖然研發較為困難，但針對適應症效果卓越，於整個醫藥產業中頗具發展潛力，因此，各國政府也全力扶持生技醫藥產業列為國家重點發展產業之一。

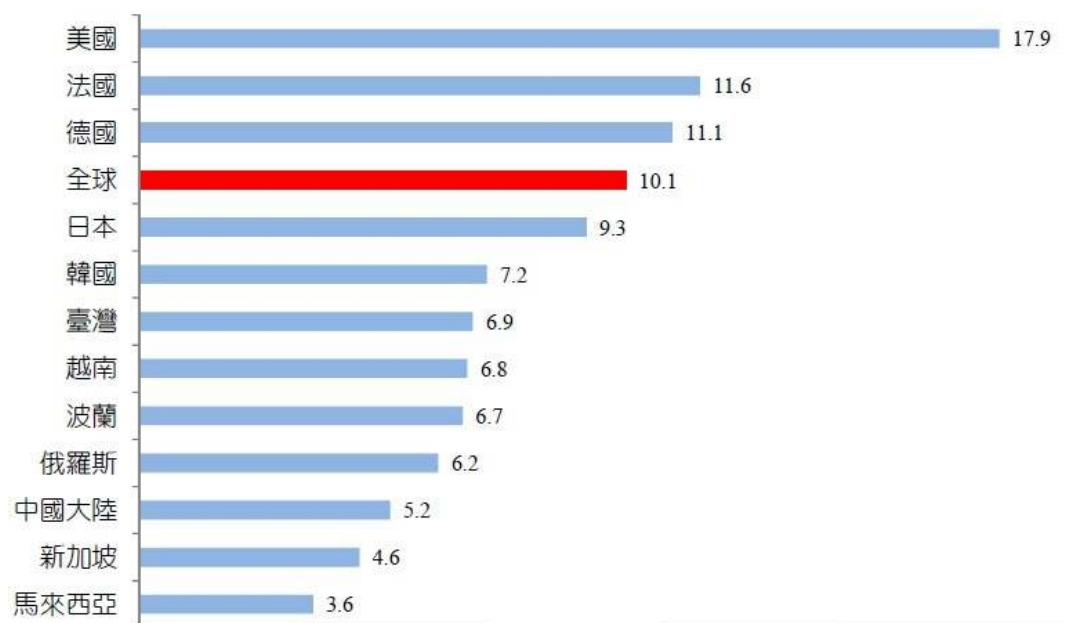


圖 1-1：各國健康醫療支出佔總 GDP 比率

資料來源：The World Bank；生物技術產業發展中心資訊組

從生技產業的股價指數來看(圖 1-2)，NBI 生技指數⁵從 2007 年開始至今成長至少一倍以上，可見投資人大部分是看好生技產業的發展前景。而每年三月開始，除了是公布財報的季節外，會陸續召開一連串醫學會議，許多新藥公司會慢慢公布其新藥研發的臨床實驗結果，暑假則屬淡季，直至九月份又開始有各

⁵NBI 生技指數統計在 NASDAQ 上市的生技公司股票，為投資生物科技與醫藥護理類股的重要指標，目前約莫 124 家公司，其中中小型股占比約 60%，中大型股約占 40%

式醫學研討會，直到十二月止，每當生技公司於會議中發表新藥研發重大突破或是好的臨床數據時，生技股股價便會突飛猛進。這些會議中，最重要的是每年5月份舉行的「美國臨床腫瘤學會議」（American Society of Clinical Oncology, ASCO），可以透過這個會議了解各新藥公司對於癌症新藥的發展進程與臨床數據，以推估其新藥上市之機率，對於股價的影響性甚大。

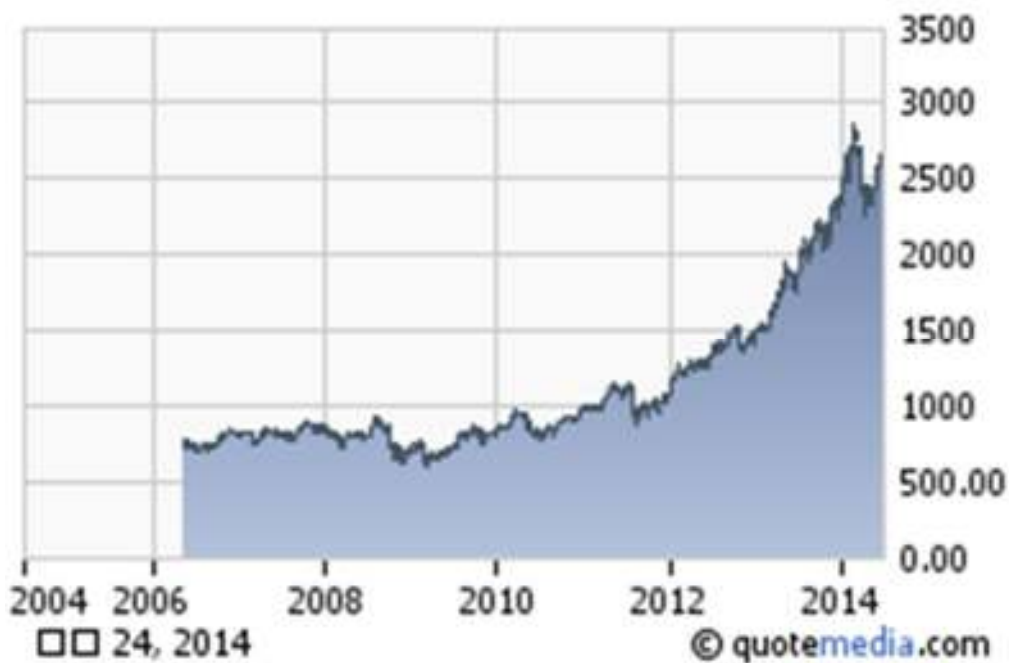


圖 1-2：NBI 生技指數走勢圖

資料來源：quotemedia.com

生技新藥的研發，動輒需花上約莫十年左右的時間，經費需求約 3-10 億美元不等，且失敗風險高。然而由於其藥品之特性，若研發成功經核准上市，且申請專利保護，將能帶來數倍的報酬，可推知生技新藥產業為高風險、研發期長、投資需求高卻能產生高報酬的產業；而其研發過程中可分為數個時期，依序為藥物探索、臨床前試驗、臨床試驗申請(Investigational New Drug Application, IND)、臨

床 1 期試驗(Phase I)、臨床 2 期試驗(Phase II)、臨床 3 期試驗(Phase III)、新藥上市申請(New Drug Application, NDA)等進程。

總結以上，可推估對於生技新藥產業而言，研發投入活動為一項相當重要的關鍵因素，而對於研發費用的揭露以及專利權之獲取，是否可以作為新藥產業研發過程或新藥發展的一項資訊，進而影響生技新藥公司之股價，此為本研究與探討之問題。



第二節 研究目的與對象

一. 研究目的

綜合前一節所述，本研究將針對我國經濟部依據《生技新藥產業發展條例》所審定通過之新藥公司為研究對象，探討我國生技新藥產業之研發投入以及專利權擁有數是否對於生技新藥公司之股票價格具有正面的影響性，並期望透過本研究之結果，能對生技新藥公司之股權評價提供一個較佳的評估方式，作為後續研究生技新藥產業的一項參考。

本研究之目的簡述如下：

1. 探討我國生技新藥公司之研發投入是否對於公司股價具有正向影響
2. 探討我國生技新藥公司之專利權擁有數是否對公司股價有正向影響
3. 期望能以本研究之結果，提供生技新藥公司股權評價之基礎。

二. 研究對象

我國為推動生技產業之發展，促進產業升級及帶動台灣經濟轉型，2007年7月4日頒布《生技新藥產業發展條例》，經過經濟部核發生技新藥公司核准函的新藥公司，可享有各種租稅優惠，自條例公布以來，至今已有56公司通過審定成為新藥公司，本研究針對通過條例之生技新藥公司作為研究對象，採用台灣經濟新報資料庫(TEJ)，採集上市、上櫃或興櫃新藥公司共24家，年份為2008至2013年之資料作為樣本，剔除掉缺漏值之後，共計共60筆樣本數。



第三節 研究架構

本研究之架構可分為六個章節：本章為緒論，說明研究背景與動機、研究目的、研究對象與研究架構。第二章為生技產業之概述，針對生技產業整體做一個簡略介紹，而後再專注於生技新藥產業之概況與我國生技新藥產業之簡介。第三章為文獻回顧，探討研發投入、專利權與 Ohlson(1995)股權評價模型等國內外之相關文獻，並提出研究假說。第四章為研究方法，說明所採用之模型、相關檢定以及實證之流程。第五章為實證研究結果與分析，針對研究假說之實證結果做出說明與分析探討。最後，第六章為研究結論與建議，根據實證結果整理出結論，提出檢討與後續研究的建議。

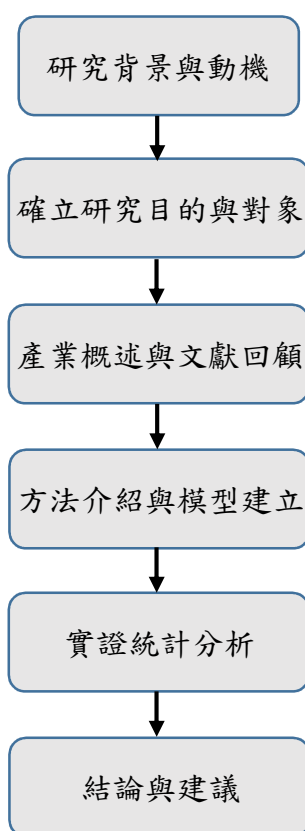


圖 1-3：本研究之架構圖



第二章 生技產業概述

第一節 生技產業簡介

一. 生物技術定義

何謂生物技術(Biotechnology)? 自字面上來看，生物技術由 bio (生物、生命) 與 technology (科技、技術) 結合而成，故可廣義理解為「利用生物相關科學的工業技術」，在國內外生技相關領域中，針對生物技術有各種不同的定義，以下分別敘述：

- (一) 經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)於2005年對生物技術提出的定義為「應用科學與技術於活的生命有機體，包含其部分組織與成分，將生命與非生命物質轉變為知識、產品與服務」。
- (二) 聯合國生物多樣性公約(The Convention on Biological Diversity, CBD)對於生物技術的定義為「利用生物系統，活生物體或其衍生物以製造、改造或加工以供特別用途之產品之技術的應用」。
- (三) 美國生物技術產業發展協會(Biotechnology Industry Organization, BIO)將生物技術定義成「使用細胞及分子製程以解決問題或製造產品」。
- (四) 經濟部工業局之《生技產業白皮書 2013》中，依據各界討論，將生物技術定義為「運用分子生物學、細胞生物學、免疫學、基因體學及蛋白質體學等生命科學知識與基因工程、蛋白質工程、細胞工程與組織工程為基礎，進行研發、製造或提升產品品質，以改善人類生活品質的科學技術」。

綜合上述，不難發現生物技術涵蓋範圍甚廣，同時由於其橫跨眾多不同學科與科學技術，且應用範圍極其多元，可見生物技術是一門極具潛力的應用科技。



二. 生技產業範圍

生技產業不同於一般產業，不是以其產品來作為產業定義，而是以該產品利用的製造技術來定義，由此可知，只有不同生物技術在技術產業中的各種應用，我們無法清楚明確地歸納出「生技產業」這一項專屬產業。(生物技術產業年鑑 2012)

由於各國對於生物技術定義與生技產業之範疇，依發展歷程而有不同，本研究將以我國行政院第二十二次科技顧問會議資料為準(圖 2-1)，我國著眼於生物技術之應用，與全人類健康及環境安全攸關，因此將製藥產業、應用生技產業及醫療器材產業納入生技產業範疇，利於產業推動，為我國經濟發展扮演高附加價值的重要角色。製藥、應用生技⁶、醫療器材三大領域為我國生技產業核心領域，其中製藥集中在新藥研發、蛋白質藥物、疫苗製劑、藥物劑型、中藥製劑等項目的發展；應用生技則著重在基因工程與治療、檢驗試劑、工業酵素等項目開發；醫材部分，由我國有成熟的機械、光電、機電及通訊與臨床醫學作為基礎，著重發展醫療電子、體外檢驗試劑、數位 X 光機及洗腎器材等項目。(生技產業白皮書 2013，醫藥產業年鑑 2013)

⁶原為「新興生技」產業，但由於國際慣用定義之新興生技指生技藥品、再生醫療生技服務業等，為免造成混淆，經行政院於 2012 會議中修正，自 2013 年起改為「應用生技」產業一詞。

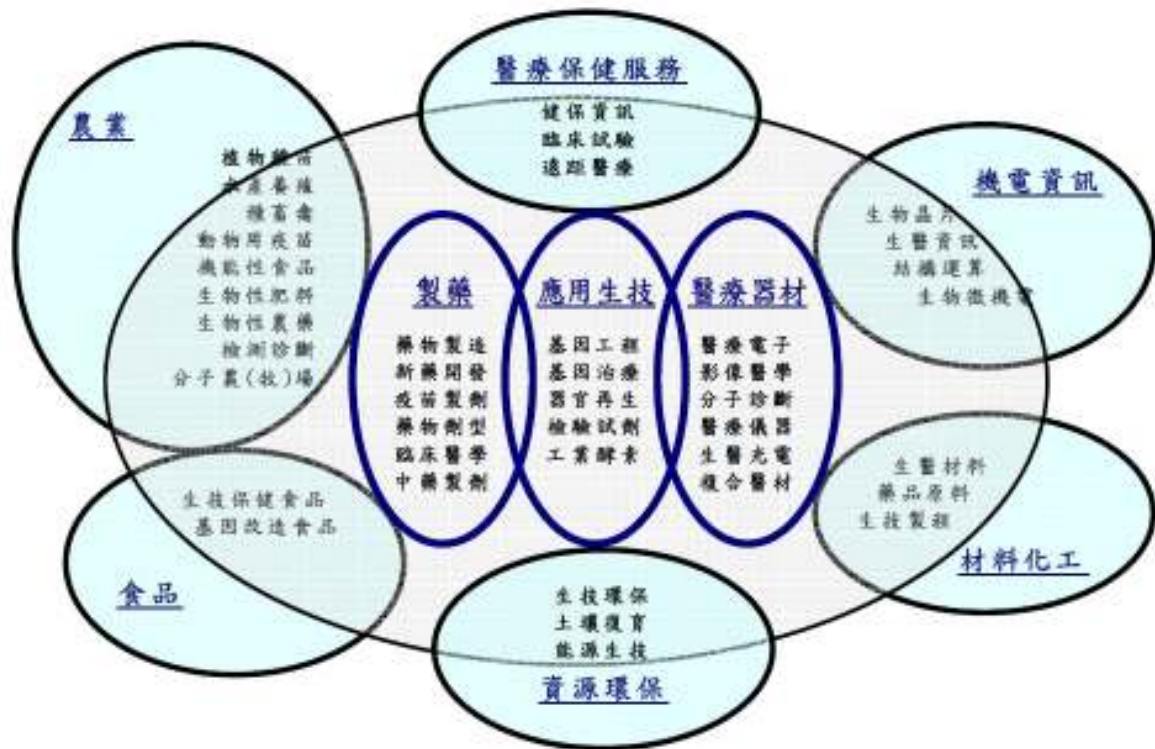


圖 2-1：台灣生技產業之範疇

資料來源：行政院第二十二次科技顧問會議資料(2001)、經濟部生技醫藥產業發展推動小組第二次委員會議(2013)、生技產業白皮書(2013)

三. 生技產業特性

緣於生技產業涵蓋多項不同學科與科技技術，包含生物學、微生物學、生物化學、遺傳學、分子生物學、基因工程等知識科技領域，產業著重於研究開發、技術密集等特點，相較其他科技產業，具以下重要特性：(生技產業白皮書 2013)

1. 整合性科技、知識與技術高度密集

生技產業之技術涵蓋範圍甚廣，不僅需要生物知識，尚須化學、化工、藥學等領域之知識，且與人類健康及生活環境相關，技術複雜且品質及安全



性要求高，因此相較於其他產業，精密的設備投入與高素質的研發人才是必須的。

2. 研發導向

生技產業非常重視研發，特別著重各種技術與新產品的開發是生技產業相對其他產業較特殊的地方，除了研發產品的營業收入外，產業內的無形資產價值高，其中的智慧財產以及技術的移轉與授權，亦可作為收入的來源。

3. 產品開發期長、投資龐大、風險高，但具有高報酬與產品生命週期長之特性

以新藥產業為例，一顆新藥，從在實驗室中研發直到被 FDA 核准上市，一般而言，需要超過十年，花費少說需要 3-10 億，甚至研發過程中很可能會失敗，風險很高，此外高素質的研發人力、精密的儀器、部分需要的技術等，都需要經費，加上審查越趨嚴格，成本節節升高，因此需要大量的資金投入。但若能將產品成功研發上市、取得專利，或能將技術成功移轉或授權，獲利將呈倍數成長。

4. 產業價值鏈長—接力賽式且分工精細

生技產業之產業價值鏈相當長，舉例來說，新藥開發時程少說需要十年，經歷藥物探索、先導藥物之最適化、動物試驗等臨床試驗，還需向主關機關進入臨床試驗申請(IND)，而後須執行第一期(Phase I)至第三期(Phase III)臨床試驗等進程，直到核准上市，每階段都會累積一定的價值，越接近上市階段，價值累積得越高，產品如果能順利上市，將會帶來可觀的報酬。(圖 2-2)因生技產品研發過程有明確的階段性，使得生技公司能夠依據財務評估或評價，依自身情況選擇最適合的階段投入，例如小型公司可承接屬於研發初期的成果，運用政府補助計畫來進行試驗；大型公司則可考慮承接較為末期的階段，抑或是併購稍有成果之小型公司，加速擴大規模或增加研發品項之多元性。(生技產業白皮書 2013)

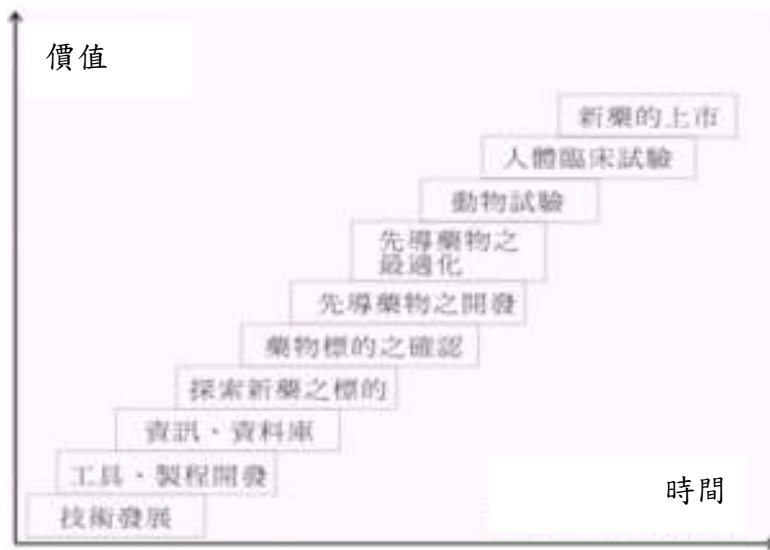


圖 2-2：生技新藥產業價值鏈

資料來源：生技投資的億萬商機-時報文化出版社，本研究整理

5. 產品與人類生命及健康有關，需高道德規範及嚴密法規管制

由於生技產業之產品與人類生命安全、健康與生活環境息息相關，尤其是生物用醫藥品和基因改良作物等，這些產品必須從研發到製成各個階段，都經過嚴格的法規稽核與審查，進出口亦須依照國內外農業及藥政相關法規管轄，屬於高度法規管制之產業。

6. 進入門檻高

生技產業由於上述知識與技術密集度高、研發時程與技術培養耗費大量人力、資金成本及時間，並受嚴格的法規管轄，另外由於橫跨領域較為複雜多元，若不具備一定程度的專業知識，是無法輕易涉足生技產業的。



第二節 全球生技藥品產業概況

由於近年來各國開始將生技產業列為重點產業，積極地推動發展，於是全球生技市場之規模逐漸擴大，其中生技醫療領域發展快速，市場規模最大，而生技藥品更是促進全球藥品市場發展的主力。根據 IMS Health 公司的統計結果，2011 年全球生技藥品市場之銷售額超過 1,700 億美元，大約佔據了全球藥品市場銷售額的 17%，且相較於 2012 年之銷售額 1,570 美元，成長約 8.6%，2012-2017 的年複合成長率⁷(Compound Annual Growth Rate, CAGR)大約為 9%(圖 2-3)，相較於全球藥品產業之 5.3%(圖 2-4)，成長幅度超越整體藥品市場，顯示出生技藥品具有快速成長的趨勢，該公司更預測，於 2017 年全球的生技藥品市場將成長至超過 2500 億美元，約可佔全球藥品市場的 21%，而在 EvaluatePharma 公司調查報告

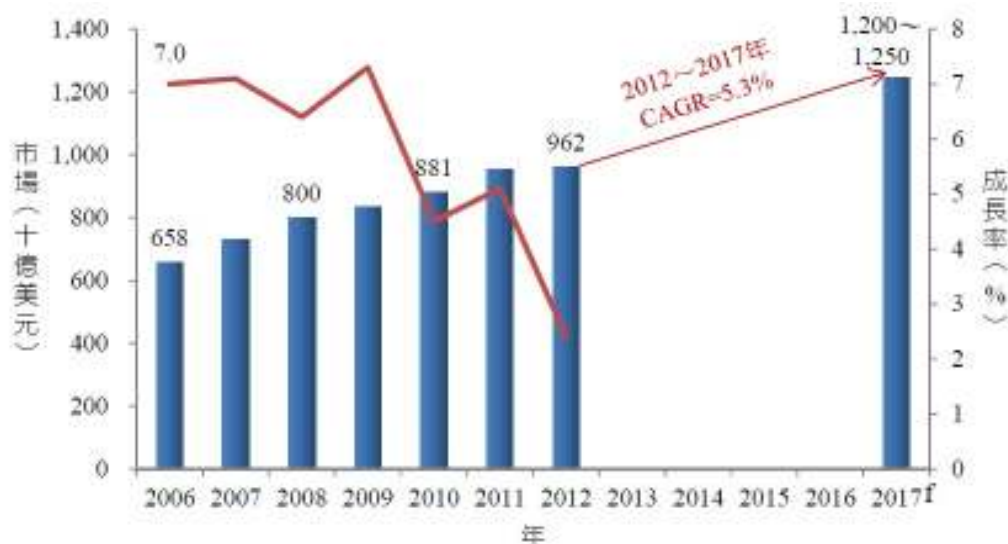


圖 2-3：全球藥品產業市場規模

資料來源：IMS Health、生物技術開發中心產業資訊組推估整理

註：年複合成長率(Compound Annual Growth Rate, CAGR)

⁷CAGR 計算方式為 $CAGR(t_0, t_n) = \left[\frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right]^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$ ，其中 t 為時間 $V(\bullet)$ 為價值

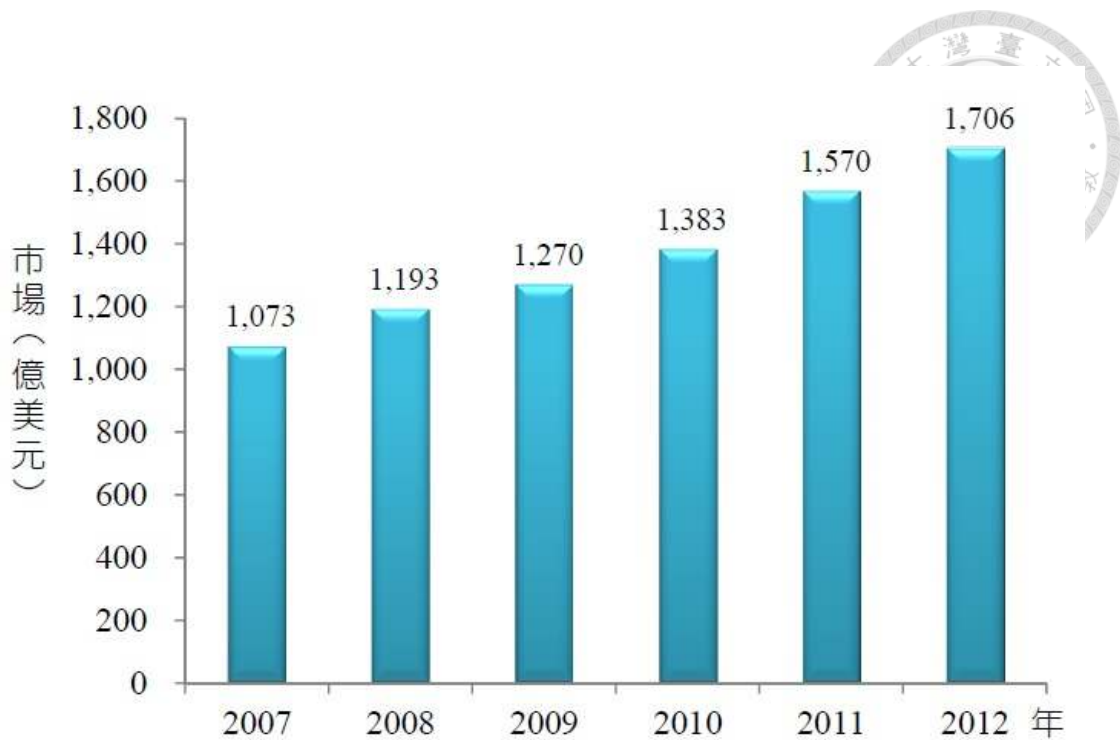


圖 2-4：全球生技藥品產業市場規模

資料來源：IMS Health、BCC Research、生物技術開發中心產業資訊組推估整理

中，對生技藥品銷售額佔全球前一百大品牌藥中之比例的預估，將由 2011 年之 34% 成長至 2018 年的 49%，若是將範圍擴大至所有藥品，則生技藥品於全球藥品市場之佔有率則將由 2011 年之 19% 到 2018 年的 23%，也顯示了生技藥品市場潛力相當可觀。

生技藥品類型部分，根據 La Merie Business 之統計，以抗體藥品市場最大，其次依序是胰島素及其類似物、干擾素、紅血球生成素及基因重組凝血因子等藥品，上述藥品市占率部分抗體藥品佔四成以上，胰島素及其類似物佔約一成四，至於干擾素、紅血球生成素及基因重組凝血因子等其餘藥品，則皆不超過一成。2012 全球銷售前十大生技藥品中，就有六項為抗體藥品，分別為：Humira、Remicade、Rituxan、Herceptin、Avastin、Lucentis，其中三項為治療癌症的藥品，包含治療非何杰金氏淋巴瘤的 Rituxan、治療乳癌的 Herceptin 以及治療大腸直腸癌、非小細胞肺癌、腦癌、腎細胞癌的 Avastin。(表 2-1)

表 2-1：2012 年全球銷售額前十大生技藥品

藥品(學名)	公司	主要適應症	2012 年銷售額 (百萬美元)
Humira (Adalimumab)	AbbNie Eisai	類風濕性關節炎、乾癬性關節炎、僵直性脊椎炎、克隆氏症	9,571
Remicade (Inflixmab)	J&J Mitsubishi Tanabe Pharma Merck(Schering-Plough)	類風濕性關節炎、克隆氏症、牛皮癬、潰瘍性大腸炎	8,991
Enbrel (Etanercept)	Amgen Pfizer Takeda	類風濕性關節炎、僵直性脊椎炎、牛皮癬、乾癬性關節炎	8,492
Rituxan (Rituximab)	Roche(Genetech) Chugai Pharmaceutical Zenyaku Kogyo	類風濕性關節炎、非何杰金氏淋巴瘤、慢性淋巴細胞白血病	7,153
Lantus (Insulin Glargine)	Sanofi-Aventis	糖尿病血糖控制	6,378
Herceptin (Trastumab)	Roche	乳癌及移轉性胃癌	6,280
Avastin (Bevacizumab)	Roche	移轉性大腸直腸癌、移轉性乳癌、非小細胞肺癌、腦癌、腎細胞癌、惡性神經膠質瘤等	6,147
Neulasta (Pegfilgrastim)	Amgen	嗜中性白血球低下	4,092
Copaxone (Glatiramer)	Teva Sanofi-Aventis	多發性硬化症	4,027
Lucentis (Ranibizumab)	Roche	濕性老年黃斑部病變	3,997

註：前七項藥品同時名列 2012 全球前十大暢銷藥品 1、2、3、5、6、7、9 名。

資料來源：Med Ad News



第三節 台灣生技新藥產業概況

一. 台灣生技藥品產業

根據生物技術開發中心產業資訊組的調查，我國生技藥品產業於 2012 年之總產值約為 7.6 億新台幣，相較 2011 年成長將近 15%，其中主要來自於人用疫苗的成長，以產品類型而言人用疫苗市占率達 54.9%，其次為血液製劑，市占率為 38.3%，兩者合計佔我國生技藥品產業總產值超過 9 成，至於基因工程蛋白質藥品部分，由於目前我國尚未有自行研發之藥品上市，且 2012 年無新授權案件之授權收入與未有重大階段性收入，因此產值大幅減少，衰退約 44.8%。（表 2-2）（醫藥產業年鑑 2013）

表 2-2：2011-2012 年我國生技藥品產值與成長率

產品分類	2011 年產值 (萬元)	2012 產值 (萬元)	成長率 (%)
基因工程蛋白質藥品	2,862	1,581	-44.8
血液製劑	28,000	29,000	3.6
人用疫苗	31,743	41,552	30.9
抗蛇毒血清	3,452	3,620	4.9
總計	66,057	75,753	14.7

資料來源：2013 年「我國生技/醫藥產業廠商問卷調查」、生物技術開發中心產業資訊組整理

我國於生技產業發展推動之初，即將生技藥品列為發展重點項目之一，投入大量的資源於產品開發與人才培養等，雖然我國目前並未有自行研發成功之生技藥品，但目前國內大約有 30 家生技公司投入生技藥品的開發，當中多項藥品已

經進入臨床試驗的階段，等到未來藥品上市後，應當會對台灣生技產業產生跳躍式的成長。(生技產業白皮書 2013)

目前我國經濟部對於生技藥物開發之技術的投入，主要為蛋白質藥品開發技術、膠原蛋白支架複合物之醫療應用技術、動物用生物製劑開發技術、新世代抗體藥物開發技術等計畫，其中單白質藥品開發技術著重在單株抗體藥物之開發，以生產出具有市場價值並完成研發新藥臨床試驗(Investigational New Drug, IND)為階段目標，並建立藥物開發核心關鍵技術與經驗，提升抗體研發效率；新世代抗體藥物開發技術，則以雙特异性抗體(Bispecific Antibody)為主，針對治療難度極高的硬塊腫瘤，如乳癌等，開發更有效的標靶抗體藥物。(醫藥產業年鑑 2013)

二. 生技新藥產業發展條例

為推動生技產業的發展，我國政府努力提升國內環境，並利用許多投資獎措施，以鼓勵廠商在台灣投資，創造利於加速我國生技產業成長之環境，其中為了鼓勵國內生技公司投入動植物用藥和高風險醫療器材之研發與製造，促進產業升級及帶動台灣經濟轉型，因此，2007年7月4日頒布《生技新藥產業發展條例》，經過經濟部核發生技新藥公司核准函的新藥公司，可享有各種租稅優惠，如下：研究發展之獎勵、人才培訓之獎勵、股東投資抵減、技術入股之緩課、認股權憑證之緩課等，除前述租稅優惠外，為加強產官學研合作，亦放寬不少限制，詳細條文與內容請見附錄。

至於何謂為生技新藥產業，依條例中之定義，生技新藥不僅包含前述之生技藥品，而是泛指使用於人類及動植物用之新藥及高風險醫療器材之產業。其中，新藥之定義為經中央目的事業主管機關審定屬新成分、新療效複方或新使用途徑製劑之藥品；高風險醫療器材是指，中央目的事業主管機關審定植入或置入人體內屬第三等級之醫療器材；至於生技新藥公司則是指生技新藥產業依公司法設立之研發製造新藥及高風險醫療器材公司。

截至 2013 年 6 月為止，共有 56 家生技公司經過經濟部審定(表 2-3)，正式成為法定生技新藥公司，目前其中 25 間已上市櫃，或於興櫃市場登錄，而審核通過之產品品項已超過 100 項，可望成為促進未來我國生技業發展的主要力量。

表 2-3：我國通過審議之新藥公司

項次	公司名稱	通過產品	通過日期
1	中天生物科技股份有限公司	MS-20、MB-6、Herbiron(2013/03/07 增列)	2008/04/30 (2013/03/07 更新)
2	懷特生技新藥股份有限公司	懷特血寶 PG2、懷特咳寶 PDC-748、懷特骨寶 PH3、懷特暈寶 PCNH、懷特肝寶 PHN121、止痛新藥 PHN131	2008/05/26
3	泰宗生物科技股份有限公司	C 型肝炎輔助治療劑 TCM700C	2008/05/26
4	順天生物科技股份有限公司	植物性新藥 STA-36、SB221、TD06、STD05、植物性新藥 STD-07	2008/06/26 2009/03/19 2009/10/15
5	鴻亞生物科技股份有限公司	植物新藥 1217B	2008/06/26
6	中裕新藥股份有限公司	愛滋病治療藥物(Ibalizumab)、西藥新藥零流感(Tamiphosphor)、TMB-607、TMB-657	2008/07/24 2010/03/29 2012/05/23
7	藥華醫藥股份有限公司	第三代長效型干擾素 α 、長效型干擾素 β 、長效型生長激素、長效型紅血球生成素	2008/07/24
8	台灣微脂體股份有限公司	NanoVNB、Lipotecan(TLC388HC1)、TLC399	2008/07/24 2011/05/11
9	基亞生物科技股份有限公司	OBP-301、PI-88	2008/08/28 2011/05/11
10	因華生技製藥股份有限公司	D07001、D07002、P08001、P08002	2008/08/28
11	雙美生物科技股份有限公司	雙美 1 號膠原蛋白植入劑-加強型	2008/08/28
12	景岳生物科技股份有限公司	抗過敏益生菌 eN-LAC(Lactobacillus paracasei) Capsule	2008/09/30
13	永昕生物醫藥股份有限公司	TuNEX、GranNEX	2008/09/30
14	太景生物科技股份有限公司	奈諾沙星、CXCR4 趨化因子受體抑制劑、C 型肝炎病毒蛋白	2008/09/30

資料來源：經濟部工業局、經濟部生技醫藥產業發展推動小組整理 2013 年 6 月

表 2-3(續)：我國通過審議之新藥公司

項次	公司名稱	通過產品	通過日期
15	聯亞生技開發股份有限公司	UBI ThAD Immunotherapeutic Vaccine、dB4 mAb、重組人類紅血球生成素、口蹄安 O 型口蹄疫合成胜肽疫苗、寶特康 LHRH 合成胜肽公豬去勢疫苗	2008/09/30
16	百泰生物科技股份有限公司	安心寶、根寶	2008/09/30
17	德英生物科技股份有限公司	SR-T100 治療皮膚癌新藥	2008/11/06
18	寶血純化科技股份有限公司	促進糖尿病傷口癒合蛋白質藥物 NEGF、西藥新藥 BBACN 藥膏	2008/11/06 2010/03/29
19	賽德生物科技股份有限公司	CB001、CB002	2009/01/13
20	國光生物科技股份有限公司	仿病毒顆粒佐劑技術流行性感冒、細胞培養製程日本腦炎疫苗	2009/03/19
21	智擎生技製藥股份有限公司	創新奈米技術之抗癌藥物(PEP02)	2009/03/19
22	合一生技股份有限公司	1. WH-1、OB318(2013/01/17 增列)、OB412(2013/01/17 增列)	2008/08/28 2009/04/20
23	科妍生物科技股份有限公司	透明質酸皮下填補劑、關節腔注射劑	2009/04/20
24	彥臣生技藥品股份有限公司	NBM-HD-1、NBM-T-BMXOS01	2009/05/19
25	台灣醴聯生技醫藥股份有限公司	GNX-8 治療大腸/直腸癌人源單株抗體	2009/06/26
26	友霖生技醫藥股份有限公司	OP014 涎漏抑制複方製劑、OP005 降血脂新藥、IPA004	2009/08/28 2011/03/16 2012/05/23
27	寶瑞康生物科技股份有限公司	西藥新藥 Nephoxil	2009/10/15
28	健永生技股份有限公司	西藥新藥 L-O-MR MCS	2010/03/29
29	國鼎生物科技股份有限公司	Antroquinonol(Hocena)、GDAIT7(GD66)、GD11326	2010/04/28
30	聚天生醫股份有限公司	99mTc-Glycopeptide(99mTc-GP)	2010/05/25
31	和康生物科技股份有限公司	富瑞密 Foramic 骨填料、維視愛 ViscAid 眼科黏彈劑、安節益 ArtiAid 關節注射劑、速吉安 SurgiAid 膠原蛋白傷敷料、富茂膠 FormaGel	2010/08/18
32	台灣浩鼎生技股份有限公司	OPT-822/OPT-821	2010/08/18
33	喜樂醫療器材股份有限公司	磷酸鈣鹽類為基底之鈣基骨組織取代物	2010/10/14
34	遠東生物科技股份有限公司	Apomivir®抗流感新藥	2010/10/14
35	怡忠生物科技股份有限公司	複合式脈動雙心室輔助器	2010/10/14

資料來源：經濟部工業局、經濟部生技醫藥產業發展推動小組整理 2013 年 6 月

表 2-3(續)：我國通過審議之新藥公司

項次	公司名稱	通過產品	通過日期
36	發燾成生物科技股份有限公司	Radion™-pdt	2011/01/25
37	賽德醫藥科技股份有限公司	人類干擾素- α (CPHCV001、CPFLU001、CPHBV001)	2011/05/11
38	禾伸堂生技股份有限公司	IBD98	2011/06/24
39	賽亞基因科技股份有限公司	VGF001、VGHBV001	2011/08/23
40	傑奎科技股份有限公司	高抗磨解剖型頸椎人工椎間盤暨手術器械開發	2011/08/23
41	台新藥股份有限公司	MPTOE028、Herceptin biosimilar(2013/03/07 增列)	2011/08/23
42	鴻君科技股份有限公司	鴻君人工牙根系統	2011/10/14
43	台灣植體科技股份有限公司	牙科植體系統	2011/10/14
44	磁控生醫股份有限公司	磁控紫杉醇/小紅莓新複方新藥	2011/11/21
45	安成生物科技股份有限公司	AC-201-新治療機轉口服降血糖藥、AC-301-撷抗組合蛋白 $\alpha\beta 3$ 、AC-501-FLT-3 標靶候選藥物、AC-701-炎症細胞因子調節新藥(2013/01/17 增列)	2011/11/21
46	國璽幹細胞應用技術股份有限公司	治療肝硬化/纖維化之幹細胞新藥(GXHPC1, 主成分為脂肪幹細胞)	2012/01/16
47	萊特先進生醫股份有限公司	BLI-1005、BLI-1006、BLI-1007、BLI-1008	2012/05/23
48	全球安聯科技股份有限公司	牙科植體系統(F3640 骨內植體)	2012/05/23
49	應用奈米醫材科技股份有限公司	「人工水晶體」(包含散光人工水晶體、藥物釋出型人工水晶體、可調節式人工水晶體)及「預裝填人工水晶體植入系統」	2012/05/23
50	杏國生技股份有限公司	SCB01A	2012/09/10
51	台灣尖端先進生技醫藥股份有限公司	TAT-HOXB4 造血幹細胞生長因子	2012/11/07
52	益得生物科技股份有限公司	Synbitide HFA MDI、MTR393	2013/01/17
53	柏登生醫股份有限公司	視源膠原蛋白質(Ologen® Collagen Matrix)、生物眼角膜(Biocornea)	2013/03/07
54	啟鼎生物科技股份有限公司	治療由人類乳突病毒(HPV)引起之癌症的 DNA 疫苗	2013/03/07
55	全歲生技股份有限公司	胎兒皮膚衍生物敷料	2013/03/07
56	慕洋生物科技股份有限公司	MOV-001 本土型三價型不活化細菌疫苗	2013/03/07

資料來源：經濟部工業局、經濟部生技醫藥產業發展推動小組整理 2013 年 6 月



三. 台灣生技新藥產業

基於上述，本研究茲定義台灣生技新藥產業為通過《生技新藥產業條例》之生技新藥公司所組成之集合，由條例中之定義可知，除新藥開發公司之外，高風險醫療器材之研發公司亦被歸類為新藥公司，且新藥並不僅僅指人用藥物，動植物用藥亦涵括在內，另外值得注意的是，由於台灣目前未有任何新藥上市，因此就新藥產業而言，並未有產值可言，且於研發階段，大多數投入皆須依照會計準則列為費用，因此多數新藥公司之營收較低，甚至有些新藥沒有營收，自然而然地多數新藥公司之每股盈餘為負，與目前一般產業有顯著差異，無法依照過往衡量其他產業之價值方式來評價新藥產業，至於新藥公司之收入，大多是透過公司兼營之其他品項，如保健食品、保養品等，或是透過作為代理、顧問以及技術移轉等活動產生。

從我國上市櫃或興櫃之生技新藥公司 2013 年的財務資料來看，由於新藥公司之研發時程長且投入金額需求高，因此多數公司之研發費用率很高，甚至有超出營業收入的情形，其中之泉盛生物科技股份有限公司居冠，研發費用率高達 1,509,309.09%，其次為杏國新藥股份有限公司的研發費用率為 9,919.00% 及合一生技股份有限公司的研發費用率約 1,637.99%，主要為這幾間公司之營收較低所致，至於其他如基亞、懷特、台微體、智擎、柏登、安成藥、永昕與德英等新藥公司之研發費用佔營收比率則介於 1 至 7 倍不等；另外由員工人數可看出，我國新藥公司之規模較小，大多人數不超過 100 人，其中若是專注於以研發新藥為核心之新藥公司如中裕新藥股份有限公司、智擎生技製藥股份有限公司等，員工人數更是不超過 30 人。(表 2-4)

研發活動部分，雖然目前台灣並未有上市之新藥案例，但已有多家新藥公司之藥品正處於臨床試驗階段，例如，台灣浩鼎生技公司研發乳癌主動免疫療法

OBI-822/821 已於全球及台灣進行第二/三期試驗；聯亞生技公司的抗愛滋單株抗體 UB-421 與中裕新藥公司的愛滋病新藥 TMB-355 也分別進入第二期及第一/二



表 2-4：新藥公司財務資料

公司	營業收入淨額 (仟元)	研究發展費用率 (%)	每股盈餘 (元)	員工人數 (人)	負債比率 (%)
1786 科妍	200,509	13.17	0.93	63	4.01
3164 景岳	308,937	8.67	0.51	126	39.05
3176 基亞	72,980	710.75	-2.79	52	6.89
4108 懷特	144,988	121.75	-1.12	85	3
4128 中天	1,167,834	20.66	-0.35	567	8.74
4132 國鼎	165,145	41.86	-2.47	150	19.97
4142 國光生	414,093	45.64	-3.25	288	41
4147 中裕	0	-	-1.3	23	7.97
4152 台微體	158,644	296.41	-8.22	116	4.08
4159 泉盛	11	1,509,309.09	-0.27	40	1.45
4162 智擎	37,400	251.13	-1.26	18	0.94
4166 友霖	180,429	81.86	-1.05	160	12.9
4168 醴聯	35,698	96.98	-0.37	32	1.32
4169 泰宗	315,625	10.09	0.35	73	9.22
4174 浩鼎	0	-	-3.11	40	2.1
4177 柏登	15,051	356.63	-4.32	47	6.78
4180 安成藥	370,487	178.12	-5.03	195	9.36
4192 杏國	763	9,919.00	-2.23	35	4.87
4726 永昕	63,951	161.58	-0.94	71	4.89
4728 雙美	213,363	5.04	0.88	71	6.68
4732 彥臣	65,198	16.1	-0.56	28	6
4740 慕德生	59,832	45.94	-2.81	90	27.4
4743 合一	4,609	1,637.99	2.16	31	5.92
4911 德英	43,068	121.9	-0.07	33	1.1

資料來源：TEJ 台灣經濟新報 2013 年 12 月

期試驗；基亞生技公司成功製造出 H5N1 流感疫苗，且已獲衛生署核准進行第一期試驗；國光生技公司將進行腸病毒 71 型疫苗，第二及第三期試驗；賽德醫藥公司研發治療 C 型肝炎的低劑量口服干擾素- α ，亦於國內進行第二期試驗。本研究將台灣部分新藥研發成果整理如下表 2-5。

表 2-5：台灣部分新藥之發展進程

公司	新藥	適應症	研發進程
3176 基亞	PI-88	肝癌	韓國、中國第三期
4108 懷特	懷特糖寶	糖尿病、腎病變	台灣第二期
4147 中裕	TMB-355	後天免疫缺乏症候群	台灣第一/二期
4152 台微體	Lipotecan	肝癌、腎細胞癌	台灣第二期、美國第一期
4159 泉盛	FB704	癌症及自體免疫疾病	向美國申請 IND
4174 浩鼎	OBI-822/821	乳癌	台灣第二/三期
4192 杏國	EndoTAG-1	乳癌	全球第三期
	SB04	老年性黃斑病變	台灣第二/三期
4743 合一	ON101	糖尿病潰瘍傷口	台灣、美國第三期
	OB318	肝癌	向美國申請臨床試驗
4911 德英	SR-100	皮膚癌、疣	台灣第三期、美國第二期

資料來源：生技產業白皮書 2013、公司網站、本研究整理

新藥公司之股價表現部分，台灣目前並未有新藥指數可供參考，僅有生技類股指數，故本研究列出生技類股指數自 2008 年底至今之月線圖做為參考，並將 2013 年上市櫃及興櫃新藥公司之股價表現列表於下以作為比較。(圖 2-5)(表 2-6)

由技術分析月線圖中可以看出，我國生技類股長期呈現一個上漲的趨勢，但由於生技類股涵括公司眾多，除新藥公司外，一般製藥、保健食品等公司亦被算入，其與新藥公司之差異甚大，故下表 2-6 另外列出 2013 年新藥公司之股價報

酬，以及其與台灣加權指數、生技指數之較，可明顯看出相對於加權指數而言，生技類股指數與新藥股表現皆較佳，而其中新藥公司之報酬更遠遠超出加權指數與生技類股指數，達到將近加權指數報酬率的4倍之多，可見生技新藥類股漲勢之驚人，令投資者們趨之若鶩，同時影響生技新藥股價之原因也更加耐人尋味。



圖 2-5：台灣生技類股指數走勢圖

資料來源：Yahoo 奇摩股市(2008/09/30-2014/07/04)

表 2-6：2013 年台灣生技新藥公司股價報酬

新藥公司	2012 年底收盤價 (元)	2013 年底收盤價 (元)	報酬率 (%)
1786 科妍	50.9	81.1	59%
3164 景岳	45.85	42.2	-8%
3176 基亞	153.89	199	29%
4108 懷特	49.9	37.9	-24%
4128 中天	33.59	31.1	-7%
4132 國鼎	26.5	35.3	33%
4142 國光生	35.8	43.9	23%
4147 中裕	44.71	71.85	61%
4152 台微體	314.73	345	10%
4156 賽德	9.2	14.7	60%
4159 泉盛	40.8	70	72%
4162 智擎	171.56	212	24%
4166 友霖	34	50	47%
4168 醴聯	130.45	102	-22%
4169 泰宗	47.16	42	-11%
4174 浩鼎	93.56	213.5	128%
4177 柏登	35.21	77.1	119%
4180 安成藥	146	315.5	116%
4726 永昕	29	70.6	143%
4728 雙美	35.86	38.5	7%
4732 彥臣	17.2	37.91	120%
4740 慕德生	12.05	13.39	11%
4743 合一	41	45.2	10%
4911 德英	62.1	68.1	10%
加權指數(點)	7,779.22	8,611.51	11%
生技指數(點)	78.46	88.77	13%
新藥公司平均成長率	—	—	41%

資料來源：TEJ 台灣經濟新報、本研究整理

第三章 文獻探討



第一節 研究發展投入、專利權與股價

生技新藥產業具有知識與技術高度密集、研發導向、高風險與需投入高速及人才與大量資金等特性，但若是針對市場需求的產品研發成功，受專利保護後，其獲利與報酬都非常可觀，然而，由於產品經初步研究，到通過數次動物與人體試驗，最後通過審核後才能上市，時程相當長，在這段產品開發的時程中，研究發展的投入是不可或缺的一項要素，優良的專業人才、精密的儀器與設備、技術與專利以及充足的研發經費等，對於產品的製成、公司的獲利與績效，甚至是公司的價值，都會產生影響。因此，以下欲針對研發投入與專利權以及公司股票價值之相關性，探討相關文獻。


一. 研發投入與價值攸關性

Hirschey and Weygandt(1985) 欲探討研發支出是否與公司價值相關，利用 Tobin's Q⁸ 作為公司價值之變數，從 1977 年 Fortune 雜誌調查世界前五百大企業中選出廣義的美國企業，並分為耐久財產業、非耐久財產業及總產業三組，其結果顯示，前述三種產業之研發費用均對於公司價值有正向的顯著影響，同時具有數年的遞延效果。

Chauvin and Hirschey(1993)以 1988-1990 年約 1500 家公司做為樣本，首先將樣本分為製造業與非製造業，並於此兩個分類中依公司規模分為三組，驗證研發費用是否對於公司市價具有攸關性，同時欲探究產業別與公司規模是否影響研發支出與股價之關係，除前述份類外，另特別針對高科技產業⁹中個別產業作實證

⁸ $Tobin's Q = \frac{Market Value}{Replacement Value} = \frac{公司市場價值}{資產重置成本}$

⁹ 高科技產業係指投入相當程度的研究發展經費，並應用現代化的資訊科技、微電子、生化等技術於生產過程的知識與技術密集產業。



研究，其結果顯示研發經費確實與公司價值正向相關，並認為研發經費為公司市場價值的關鍵決定因素，至於無論是否為製造業研發經費確實具有市場價值效果，在高科技產業中同樣具有正向關係，而該研究亦指出規模相對較大的公司或是較為專業化的小型公司，其研發經費的價值效果相對較高。

Sougiannis(1994)則假設研發支出會產生盈餘進而影響公司之市場價值，針對1974-1994年之美國企業做實證，同時將研發支出對公司價值之影響，分為透過影響盈餘進而影響公司市價之間接效果，以及新的研發資訊公布後影響公司市價的直接效果，其結論顯示研發支出對公司市場價值具有顯著正向效果，且具有遞延關係，平均每增加一美元研發經費，將增加五美元的市場價值。

Han and Manry(2004)針對韓國證券交易所公布名單之公司，選取期間1988-1998年作為樣本，探討研發經費與公司股票價值的攸關性，同樣證實研發經費會正面影響股價，同時該研究亦發現，研發經費部分資本化並未產生價格顯著性，其推論為市場上偏好將研發投入作費用化處理，而非資本化。而後

Oswald(2007)以1996-2004年3229間英國公司作為研究對象，提出資本化與費用化研發投入，對於研發與股票價格的攸關性，並無顯著差異的結論。

王宇峰(2010)研究中國上市公司，發現研發支出之訊息揭露對股票價格顯著正相關，以及研發支出訊息揭露之質量亦對股價有正向顯著關係。張娉(2011)則以中國高科技產業作為研究對象，以2007-2009三年期的樣本，作研發支出價格相關性的探究，其結果與前述文獻恰恰相反，結論為研發支出不具有價值相關性。

歐進士(1998)曾以台灣上市櫃公司為研究樣本，取1983-1995年台灣1021間公司分析我國研究發展與企業經營績效的關聯，該研究指出，公司提高研發經費其經營績效較佳，且研發支出對於經營績效具有兩年的遞延效果，但研發投入與企業經營績效的相關性，會因產業不同而有差異。林今煥(2012)則針對台灣半導

體上市櫃公司探討研發與績效之關係，其結論為研發支出對半導體產業整體或其子產業，均具顯著且遞延的效益，其遞延效果約一至兩年。

生技產業文獻部分，Ely, Simko and Thomas(2003)研究中顯示若是沒有公司特定的藥物產品發展進程的資訊，生技產業之研發經費則實際上並非價格攸關。而 Xu, Magnan and André(2007)取用 1998-2004 年 176 間生技公司為樣本，以 Weighted Least Square (WLS)方法研究生技產業的研究發展資訊是否與股票價格相關，該研究指出研發資訊中的研發支出確實對股價具有相關性。

二. 專利權與價值攸關性

Connolly(1988) 利用 Bayesian approach 探討專利權與公司市場價值的關聯性，其結論發現專利權對於公司市場價值具有相當大的統計上正向顯著之效果，另外該研究還發現，未預料到的專利增加 Fortune 雜誌表列前五百大企業約莫五百萬美元的超額價值，並認為專利權的統計數據，是具有經濟意義的股價以及公司研發活動相對有效性的相關資訊。

Hirschey, Richardson and Scholz(2001)探討非財務資訊的價值攸關性，將專利權質量納入研究，該文章指出當定義研發成功為高專利質量時，研發支出與權益價值間的關係會更趨一致，更重要的是，將專利權質量納入考量，並未減少研發支出價值攸關的顯著性，反而增加兩者的相關性，同時考慮專利權質量與研發支出，有助於投資者對於高科技產業公司價值及其研發活動的評估。

Bosworth and Rogers(2002)針對大型澳洲公司創新活動的價值作研究，利用 Tobin's Q 來衡量研發與智慧財產權活動如何對公司市價產生影響，結論顯示，研發投入與專利皆對與公司市場價值具有正向的關係，同時發現在澳洲的研發投入報酬，低於全球平均標準。

Hall, Jaffe and Trajtenberg(2005)則使用 1963-1995 年間專利權及專利引用數資料，來做為公司股票市場價值的衡量指標，同樣 Tobin's Q 作為價值變數，結果

出現研發費用對資產存量比例、專利權數對研發費用比例、專利引用數對專利權數比例，都顯著影響市場價值的結論，並發現每一個額外的專利引用數，能夠提升 3% 的市場價值，更進一步發現不可預期地引用較可預期的效果更強烈，另外，自我引用較外部引用更具有價值。

林惠玲、陳正倉(2002)利用台灣資訊電子產業為樣本，實證分析專利權數、研發支出與廠商市值間的關聯性，並同時衡量競爭對手之專利權數及研發支出對自己市值的影響性，分析結果顯示，研發投入越多則廠商市值越高，具正面影響，其次，競爭對手之專利數量對自己市值則呈反向關係，競爭對手研發支出則正面影響自己的市值，具外部示範效果，然而，不同於前述論文，廠商專利權數並不顯著。

金成隆、林修葺、紀信義(2004)則探討專利法規修法前後，公司專利權數是與公司股價相關，並考慮企業生命週期，其結果顯示修法後專利權數越多，公司股價越高，而處於成長期之公司，其效果顯著高於其他生命週期之公司。

洪肇嘉(2012)研究 2006-2010 年間國內 103 間高科技產業，探究專利權對公司經營績效影響及其遞延效果，該研究卻發現各類型專利權與市場價值則呈不顯著負相關，但對於財務績效之資產及股東權益報酬率，均有正向顯著的影響，並具有一年期的遞延效果

三. 研究假說之建立

綜合上述文獻，本文將針對生技新藥產業提出以下假說：

H₁：生技新藥公司之研發投入對公司股價具有正面影響

說明：由文獻中可看出，多數產業之研發投入對於公司之經營績效與公司股票價值多具有顯著正向攸關性(Han and Manry, 2004；Xu, Magnan and André, 2007 等)，亦即公司研發投入越多，經營績效越好或公司價值越高，因此本研究欲探討對於生技新藥產業而言，是否與其他產業之情形一致，故建立此假說 1。



H₂：生技新藥公司之專利權數對公司股價具有正面影響

說明：針對專利權數對於公司股價之影響部分，依據過去文獻並無一致之結論，雖部分文獻證實專利權數確實會顯著正向影響公司股價(Bosworth and Rogers, 2002；Hall, Jaffe and Trajtenberg, 2005)，然而亦有文獻指出專利權數並未與公司價值具有顯著關係(林惠玲、陳正倉,2002；洪肇嘉 2012)，因此本研究建立此假說 2，擬將生技新藥公司的專利權數對股價之影響作一驗證，探究是否專利權數顯著正向影響股價。

H₃：生技新藥公司之研發投入對股公司股價具有遞延效果

說明：Hirschey and Weygandt(1985)文中即指出研發費用對於股價具有一至數年的遞延效果，而國內外亦有眾多文獻提出相同結論(Sougiannis,1994；林今煥,2012 等)，本研究欲針對新藥產業之研發費用是否確實對股價具有遞延效果作探討，是以建立此處之假說 3。



第二節 股權評價模型—Ohlson Model

為探討影響股價的因子，過去學者們嘗試建立不同的評價模型，將可能影響股價或報酬的要素納入，以各種實證方法，找出這些的變數與股價的關係與解釋能力，其中 Ohlson(1995) 將會計資訊納入，並結合其他資訊，提出會計股權評價模型，以下將介紹此模型並探討相關文獻。

一. Ohlson Model

Ohlson(1995)以股利折現評價模型為基礎，將盈餘與帳面價值納入，作為公司股權評價的重要變數，並加入其他非會計資訊，成為衡量公司股價的重要模型之一。該模型具有以下三項主要假設：

1. 預期股利折現評價模型 PVED(Present Value of Expected Dividends)

此模型即是以股利折現模型為基礎，加入預期，並改以無風險利率為其折現率，表示公司價值為未來預期股利之折現值。

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[d_{t+\tau}]}{(1+r_f)^\tau} \quad (3.1)$$

其中， P_t 為公司於第 t 期時之股票市價

r_f 為無風險利率

d_t 為公司第 t 期時之股利

$E_t[\cdot]$ 為基於第 t 期所擁有之資訊所作出之期望值

2. 淨剩餘關係 CSR(Clean Surplus Relation)

即公司之帳面價值之變動來自於盈餘多寡及股利的發放，也就是說，當期帳面價值，為期初帳面價值加上當期淨盈餘。

$$bv_t = bv_{t-1} + (x_t - d_t) \quad (3.2)$$

其中， bv_t 為公司第 t 期之帳面價值



x_t 為公司第 t 期之盈餘

d_t 為公司第 t 期之股利

3. 線性資訊動態性 LID(Linear Information Dynamics)

為簡化異常盈餘(Abnormal Earnings)與其他資訊的推估過程，

Ohlson(1995)假設其兩者之演化符合線性資訊動態性的隨機過程，亦即：

$$x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_{t-1} + \varepsilon_{1,t+1} \quad (3.3)$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2,t+1} \quad (3.4)$$

其中， x_t^a 為第 t 期異常盈餘¹⁰

v_t 為第 t 期其他相關資訊

$\varepsilon_{i,t}, i=1,2$ 為第 t 期期望值為 0 之不可預測資訊

ω, γ 為固定已知之參數

模型簡略推導流程如下：

將異常盈餘代入式(2)，可公司股利整理為下式：

$$d_t = x_t^a + (1+r_f)bv_{t-1} - bv_t \quad (3.2-1)$$

再將 CSR 之式(2-1)代入 PVED 之式(1)，即可將原股利評價模型，轉為異常盈餘評價型，排除公司股利因素的影響，如下式：

$$P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[x_{t+\tau}^a]}{(1+r_f)^\tau} \quad (3.5)$$

最後，由於未來異常盈餘為無法觀測的因素，為了排除該永續異常盈餘折現

¹⁰Ohlson(1995)定義異常盈餘為 $x_t^a = x_t - (1+r_f)bv_{t-1}$ ，即異常盈餘為盈餘扣除期初權益價值之正常報酬



值的不確定性，Ohlson(1995)引入 LID 之式(3)(4)，結合式(5)，得出最終之

Ohlson Model：

$$P_t = bv_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t \quad (3.6)$$

其中， $\alpha_1 = \frac{\omega}{[(1+r_f)-\omega]} \geq 0$ ， $\alpha_2 = \frac{(1+r_f)}{(1+r_f-\omega)(1+r_f-\gamma)} > 0$

式(6)為 Ohlson Model 之基本架構，將公司股票市場價值表示為公司帳面價值、公司當期超額盈餘及其他資訊的函數，以異常盈餘衡量公司獲利能力，而其他資訊價值攸關則用以修正或預測未來獲利能力，除此之外，該模型亦為首度結合會計與非會計資訊與股票價值關係的模型，然而，何謂其他資訊，Ohlson(1995)則未對其有明確定義，後續學者則多以此模型為基礎，探討其餘價值攸關之資訊的影響，以增加模型解釋能力。

二. 相關論文探討

Nilsson and Liljeblom(2003)為了衡量環境資訊是否會影響公司市場價值，即利用 Ohlson(1995)的模型，以商界展關懷(Caring Company, C.C.)提供的企業環境績效(Environmental Performance)資料建立環境績效指標，替代模型中其他資訊變數，研究瑞典證券市場上之瑞典公司股價是否與企業環境績效有關，其實證結果顯示出，該國公司之企業環境績效具有顯著價值攸關性，且為負向影響。

Swartz and Firer(2006)使用智慧資本增值係數(Value Added Intellectual Coefficient, VAIC)當成 Ohlson(1995)模型中之其他資訊，欲探究智慧資本能否對公司價值提供解釋力，利用南非證券交易所(JSE Securities Exchange)資料作為樣本，結果顯示出，在年度結束的三個月內的股價與智慧資本中之人力資本具有顯著效果。

Henderson, Kobelsky, Richardson and Smith (2010)為了衡量企業資訊科技支出對於評價的影響性，將資訊科技支出、研發費用、廣告費用等變數作為 Ohlson(1995)模型中之其他價值攸關資訊，利用多元複迴歸實證方法，得出資訊

科技支出的確會影響股價之結論，認為此項資訊有助於股市參與者，建議應當將此資訊於財報中公開揭露。

Lee, Lin and Chang(2011)則認為應將公司治理相關資訊納入 Ohlson(1995)股權評價模型中，是以該篇論文利用台灣做為樣本，利用多元複迴歸分析衡量公司股權結構與控制權等對公司價值的解釋力，實證結果顯示董監事持股率、控股家族的持股率等公司治理相關資訊變數顯著影響公司價值。Su and Liu (2012)同樣考慮以公司治理變數作為 Ohlson(1995)模型中價值攸關之其他資訊，探討相關變數對台灣航運產業股價的影響，亦得出公司治理相關資訊與股價顯著相關之結論。

賴鈺城、李崑進、莊世金、陳盈仁(2010)則將研發支出與資本支出納入 Ohlson(1995)模型其他資訊之範疇，探討股價與此兩者之關係，結果證實研發支出對股價具有顯著影響，而資本支出則需加入研發支出與資本支出之交互作用項才具影響力，另外也發現市場對於高科技產業相對於研發支出，較不重視資本支出之效益，以及研發支出具約有一到四年之遞延效果。

三. 小結

綜合上述研究文獻，可發現針對 Ohlson(1995)股權評價模型中的其他資訊，學者們利用各種變數做為其他資訊之代理變數，衡量其價值攸關性，是以本文擬採用 Ohlson(1995)股權評價模型為基礎，探討前節之各項假說是否成立。

第四章 研究方法



第一節 研究方法介紹

由於前章各研究文獻中，大多採用傳統的多元複迴歸實證方式，以橫斷面資料(Cross Section Data)為研究樣本，較少採用 Panel Data¹¹，因此，本研究擬採用 Panel Data 作為實證方法，衡量生技新藥產業研發投入活動與新藥公司股票價值的關係。

本小結將針對 Panel Data、其相關模型及檢定作簡略介紹。

一. Panel Data 介紹

1. 何謂縱橫資料(Panel Data)

傳統迴歸分析方法進行實證研究，多半採用橫斷面(Cross Section)或時間序列¹²(Time Series)資料作為主要研究樣本。近年來，Panel Data 逐漸普及後，相應的實證計量方法才開始蓬勃發展。所謂 Panel Data，是指針對相同個人、家戶、公司廠商、產業或國家，連續調查多年蒐集的資料，頻率大多一年一次，少數亦有以季或月為單位的高頻率 Panel Data。無庸置疑地，此種資料之蒐集須耗費大量時間與成本，因此在過去並不普遍，從前述定義中我們可以知道，Panel Data 同時包含橫斷面與時間序列兩種特性，每年度觀察許多橫斷面個人、家戶、公司廠商、產業或國家，同一對象連續觀察多年。此特性為 Panel Data 的重要之處，表示該種資料蘊含的資訊較單純的橫斷面或時間序列資料更佳豐富多元，因此漸漸受到學者們的重視，因此，為了能夠充分的萃取資料中有用的資訊，Panel Data 迴歸模型通常較為複雜，同時也是近年來計量經濟理論發展的重點之一。(黃台心 2009)

¹¹亦稱縱橫資料、追蹤資料、面板數據，本文均使用 Panel Data 一詞。

¹²亦稱時間數列



2. Panel Data 的優點與限制

從前述介紹中可知道 Panel Data 兼具有橫斷面與時間數列的特性，以下將針對 Panel Data 特性，簡述其優點以及限制：

Panel Data 之優點包括：

- A. 控制個體的異質性
- B. 提供更多樣本資訊、更多變化性，減少變數間之共線性，使樣本具更多自由度並提升有效性
- C. 較佳的動態行為分析方法
- D. 更能夠認定與衡量單純之橫斷面或時間序列資料所不能發現的效果
- E. 個體資料較總體資料對於相同變數之衡量較為精確
- F. 較單純之橫斷面或時間序列資料更能建構並檢測較複雜的行為模式

Panel Data 之限制包括：

- A. 資料蒐集不易
- B. 資料期間較短

(Baltagi, B.H. 2005)

基於上述優點，本文將採用生技新藥公司之 Panel Data 作為研究對象。

二. Panel Data 模型--共同迴歸模型、固定效果模型與隨機效果模型

前述簡略介紹完 Panel Data，接下來將針對 Panel Data 主要的迴歸模型作介紹，其迴歸分析方法主要有三種，如傳統橫斷面或時間數列分析方式之「共同迴歸模型」，將樣本個體之差異區分為具有固定或隨機效果之「固定效果模型」及「隨機效果模型」，茲分述如下：

1. 共同迴歸模型(Pooled Regression Model)

共同迴歸模型之迴歸式為：

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$



其中， N 為單位個數

T 為時間期數

K 為待估計參數個數

$Y_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$ 為第 i 個單位於第 t 期的被解釋變數

$X_{kit}, k = 1, 2, \dots, K$ 為第 i 個單位於第 t 期的第 k 個解釋變數

β_k 為第 k 個解釋變數之迴歸係數

α 為截距項，所有單位皆相同

ε_{it} 為誤差項，且 $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

此迴歸模型將所有資料合併進行一個最小平方法(Ordinary Least Square)迴歸，並假設截距項為固定的，不隨時間或個體而有差異，共同迴歸簡單，而且可以增加樣本數，但忽略個體間/不同期間的差異，是以若欲考慮不同單位間的差異性，則需針對截距項具有不同的假設。

2. 固定效果模型(Fixed Effect Model, FE)

固定效果模型之迴歸式為：

$$Y_{it} = \sum_{j=1}^N D_{ij} \alpha_j + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

其中， α_j 為第 j 個單位之截距項，為特定常數

D_{ij} 為虛擬變數，且 $D_{ij} = 1, \text{ if } i = j; D_{ij} = 0, \text{ o.w.}$

ε_{it} 為誤差項，且 $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

此迴歸模型由於利用虛擬變數將各別個體的效果分開表示，故文獻上稱作為最小平方虛擬變數模型(Least Squares Dummy Variable Model)，簡稱 LSDV 模型，其中的 α_j 在文獻中稱為個別效果(Individual Effect)，不隨時間變動而改變，但不同單位卻有不同個別效果，而固定模型中，將 α_j 視為特定常數，而不同單位有不同特定常數，認為不同單位的差



異，可被不同個別效果所解釋，視每個 α_i 為待估計未知參數，也稱作共變數模型(Covariance Model)。

3. 隨機效果模型(Random Effect Model, RE)

隨機效果模型之迴歸式為：

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.3)$$

其中， α 為截距項，母體平均截距未知參數

u_i 為隨機變數，個別單位間差異的隨機誤差

ε_{it} 為誤差項，且 $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

此迴歸模型異於前述固定效果模型，將個別效果以隨機變數 u_i 衡量，不同單位擁有不同的特定隨機變數，特別適用於觀察對象是由相似性極高的母體抽出，著重於母體整體關係，忽略個體間之差異，假設個體間差異是由隨機抽樣誤差而產生且不隨時間而改變，而因為此模型具有兩個誤差項 u_i 及 ε_{it} ，是以此模型亦稱誤差成分模型(Error Component Model)，通常有以下假設：

$$E(u_i) = E(\varepsilon_{it}) = 0; E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma_\varepsilon^2; E(u_i^2) = \sigma_u^2$$

$$E(u_i \varepsilon_{it}) = 0 \quad \forall i, t, j$$

$$E(\varepsilon_{it} \varepsilon_{js}) = 0 \text{ if } i \neq j \text{ or } t \neq s$$

$$E(u_i u_j) = 0 \text{ if } i \neq j$$

而由於此模型之誤差為組合誤差，具有變異數不齊一之特性，因此一般採用一般化最小平方法(General Least Square, GLS)進行估計，或採用最大概似法(Maximum Likelihood, ML)來估計參數。



三. 檢定與模型選擇--F 檢定與 Hausman 檢定

混合迴歸、固定效果及隨機效果模型中，須利用檢定方法以選擇出最佳的模型以進行實證分析，以下為常用之檢定：

1. F 檢定(F Test)

欲檢測是否每個單位的截距項均不相同，決定固定效果模型相較於共同迴歸模型是否更具參考價值，可以利用 F 檢定，其檢定之假設為：

$$H_0: \alpha_i = \alpha_j, \forall i \neq j, \text{ 意即所有單位截距項完全相等}$$

$$H_a: \alpha_i \neq \alpha_j, \forall i \neq j, \text{ 意即所有單位截距項不完全相等}$$

$$\text{檢定統計量: } F_{(N-1, NT-N-K+1)} = \frac{SSE_{pooled} - SSE_{fixed} / (N-1)}{SSE_{fixed} / (NT - N - K + 1)} \quad (4.4)$$

其中， SSE_{pooled} 為共同迴歸模型之殘差平方和

SSE_{fixed} 為固定效果模型之殘差平方和

$(N-1)$ 及 $(NT - N - K + 1)$ 為 F 檢定之自由度

H_0 為真的情況下，檢定統計量 F 服從自由度為 $(N-1)$ 及 $(NT - N - K + 1)$ 的 F 分配，若檢定結果為拒絕 H_0 時，表示各單位間的截距項並不完全相同，存在個別差異，應採用固定效果模型較佳；若其結果不拒絕 H_0 時，則採用共同迴歸模型可能是較為適當的選擇。

2. Hausman 檢定(Hausman Test)

若想要考慮固定效果模型與隨機效果模型何者較為適用，則需考慮另外的檢定方式，Hausman(1978)提出之 Hausman 檢定，其假設為：



$H_0 : E(u_i, X_{it}) = 0$ ，意即隨機誤差與解釋變數無關；

$H_a : E(u_i, X_{it}) \neq 0$ ，意即隨機誤差與解釋變數相關

檢定統計量：

$$H = (\hat{\beta}_{fixed} - \hat{\beta}_{random})^T (\hat{\Sigma}_{fixed} - \hat{\Sigma}_{random})^{-1} (\hat{\beta}_{fixed} - \hat{\beta}_{random}) \quad (4.6)$$

其中，

$\hat{\beta}_{fixed}$ 、 $\hat{\beta}_{random}$ 分別為固定效果模型與隨機效果模型係數估計式向量

$\hat{\Sigma}_{fixed}$ 、 $\hat{\Sigma}_{random}$ 分別為固定效果模型與隨機效果模型共變異數矩陣

H_0 為真的情況下，檢定統計量 H 服從自由度為 $K-1$ 的卡方分配，若檢定結果為拒絕 H_0 時，顯示模型中隨機誤差與解釋變數相關，兩種模型係數估計值差異甚大，固定效果模型為較正確的模型設定；若其結果不拒絕 H_0 時，兩種模型的估計值差別僅有抽樣誤差，則採用隨機效果模型較為佳。

在檢定固定效果模型與隨機效果模型時，其虛無假設隱含了兩種模型皆具有一致性，然而，由於隨機效果模型相對於固定效果模型更有效性，故若無法拒絕虛無假設時，應採取隨機效果模型較佳。

一般而言，檢定統計量 H 應為正值，然而當樣本數較小時，得到負值也並非不可能，當 H 為負值時，強烈地表示兩個模型中被比較的迴歸係數相同，抑或是說無顯著差異，因此原假說不能被拒絕，尤其是小樣本中很可能出現。而文獻中也有提到當 Hausman 檢定之卡方值為負時，將其視為 0 可能是較為正確的選擇。(Greene, 2003)



第二節 實證流程

本研究擬採用 Panel Data 進行實證研究，先將所需之變數衡量與模型建立完成後，分別利用前節之 Panel Data 模型中「固定效果模型」及「隨機效果模型」，探討第三章中提出之假說是否成立，先以 F 檢定使否需考量個別效果，最後再進行 Hausman 檢定選出最適模型做出結論，有關本研究之實證流程可以下圖表示：

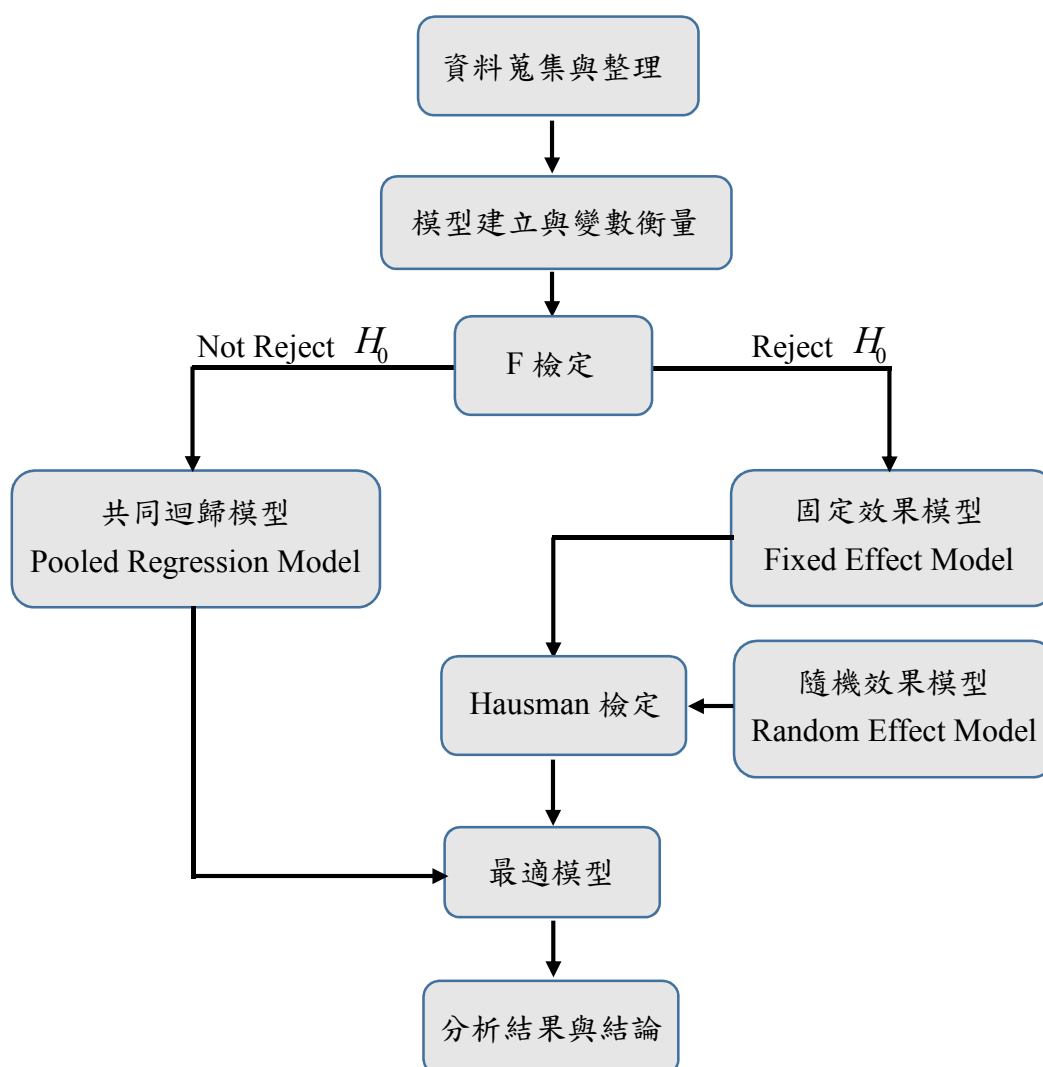


圖 4-1：本研究實證流程圖



第三節 模型之建立

本研究擬採用 Ohlson(1995)股權評價模型為基礎，進行實證研究，其模型原始樣貌如第三章第二節之式(3.6)，以下將針對第三章第一節之各假說建立實證模型，並於下一節作完整變數定義與衡量之說明。

一. 研究假說 1：生技新藥產業之研發投入對公司股價有正面影響

1. 混合迴歸模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1a)$$

其中， P_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之每股股價

BV_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之每股帳面價值

AE_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之每股異常盈餘

RDE_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之當期研發費用

$Size_{it}$ 為第 i 間公司於第 t 年之規模

CI_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之資本密集度

SG_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之營收成長率

2. 固定效果模型：

$$P_{it} = \sum_{j=1}^N D_{ij} \alpha_j + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1b)$$



3. 隨機效果模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.1c)$$

二. 研究假說 2：生技新藥產業專利權數對公司股價具有正面影響

1. 混合迴歸模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 Pat_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.2a)$$

其中， Pat_{it} 為第 i 間公司於第 t 年之專利權存量

2. 固定效果模型：

$$P_{it} = \sum_{j=1}^N D_{ij} \alpha_i + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 Pat_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.2b)$$

3. 隨機效果模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 Pat_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 CI_{it} + \beta_6 SG_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.2c)$$



三. 研究假說 3：生技新藥產業之研發投入對公司股價具有遞延效果

針對前述假說 1 與假說 2 之模型，再加入公司前兩期之研發費用以衡量是否具遞延關係。

1. 混合迴歸模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 RDE_{it-1} + \beta_5 RDE_{it-2} + \beta_6 Pat_{it} + \beta_7 Size_{it} + \beta_8 CI_{it} + \beta_9 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.3a)$$

2. 固定效果模型：

$$P_{it} = \sum_{j=1}^N D_{ij} \alpha_j + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 RDE_{it-1} + \beta_5 RDE_{it-2} + \beta_6 Pat_{it} + \beta_7 Size_{it} + \beta_8 CI_{it} + \beta_9 SG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.3b)$$

3. 隨機效果模型：

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 AE_{it} + \beta_3 RDE_{it} + \beta_4 RDE_{it-1} + \beta_5 RDE_{it-2} + \beta_6 Pat_{it} + \beta_7 Size_{it} + \beta_8 CI_{it} + \beta_9 SG_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4.3c)$$



第四節 變數定義與衡量

此節將針對前述之模型進行研究變數之定義與衡量，茲分述如下：

一. 被解釋變數—公司市場價值

本研究之被解釋變數為公司價值，其衡量指標眾多，有文獻以 Tobin's Q 作為指標(Hirschey and Weygandt,1985; Hall, Jaffe and Trajtenberg,2005)；有些以每股股價作為衡量變數(Han and Manry,2004)；有的則以市價淨值比來計算(Henderson, Kobelsky, Richardson and Smith,2010)。本研究之衡量則採用公司之每股股票價值作為指標，其衡量方式如下：

P_t ：第 t 年年底經除權息調整後之收盤價

二. 解釋變數

本研究之解釋變數包含研發投入與專利權數。

1. 研發投入

關於研發投入部分，衡量指標也不少，有文獻以研發費用除以總資產衡量(Bosworth and Rogers,2002)；有單以研發費用衡量者(Hirschey, Richardson and Scholz,2001)；有的則以研發費用除以流通在外股數作為指標(歐進士,1998)。本研究擬採用研發費用作為研發投入之指標，並以前兩期研發費用作為是否具遞延效果的衡量變數。

RDE_t ：第 t 年年底財報揭露之研發費用

2. 專利權數

專利權數部分，由於專利對公司之影響具有落遲與累積性，故本研究擬將專利權當作存量衡量，以國內專利局通過之專利為主，其公告日期作為取得年度，因其專利需經智慧財產局公告始具法律效力，而衡量方式，依照林惠玲、陳正倉(2002)對專利權存量之處理，加以簡化，其研究將專利權視為固定資產，取當期及落後四期之專利權數量，並假設

折舊率為 30%，其緣由為 Lewellen and Badrinath (1997)將固定資產之經濟及折舊壽命定為五年，且由於部分文獻採用不同折舊率做實證並無太大差異，如陳忠榮和楊志海(2002)曾嘗試利用 15%、20%、30%為折舊率，實證發現並不因折舊率不同而有顯著差異，故為求保守同樣設定折舊率為 30%，而簡化之專利權存量衡量方式為：

$$Pat_t = PAT_t + (1-\delta)PAT_{t-1} + (1-\delta)^2 PAT_{t-2} + (1-\delta)^3 PAT_{t-3} + (1-\delta)^4 PAT_{t-4}, \delta=0.3$$

其中， Pat_t 為第 t 年專利存量

PAT_t 為第 t 年獲取之專利數

δ 為折舊率

三. 控制變數

1. 帳面價值

帳面價值為原始 Ohlson(1995)模型中之解釋變數，本研究不將此做為探討之因素，因此視帳面價值為控制變數。其衡量方式為：

$$BV_t = BVPS_t : \text{第 } t \text{ 年年底每股帳面價值(book value per share, BVPS)}$$

2. 異常盈餘

同帳面價值，為原始 Ohlson(1995)模型中之解釋變數，本研究不將針對此因素作探討，因此視異常盈餘為控制變數。其衡量方式為：

$$AE_t = EPS_t - r_f \times BV_{t-1}$$

其中， BV_{t-1} 為期初每股帳面價值

EPS_t 為當年度每股盈餘(earnings per share, EPS)

r_f 為無風險利率

即本研究異常盈餘，為當年度盈餘減去期初每股帳面價值經無風險利率獲得之報酬，其中無風險利率，由於台灣並未發行國庫券，一般大多採用台灣銀行一年期定存利率或八大公股行庫之一年期定存利率為主，本研究以台灣銀行之一年期定存利率作為無風險利率使用。

3. 公司規模

公司規模之代理變數多以資本額或員工人數衡量，一般來說，公司規模越大，越有充裕的資金及人力進行研發，亦較能承擔失敗之風險，Chauvin and Hirschey(1993)曾指出公司規模較大會對研發經費的價值效果造成正面影響；而亦有學者認為，公司規模越大，組織越僵化，不利研發活動，而不利股價，本研究不以公司規模作為探討因素之一，故擬以員工人數代理公司規模作為控制變數。

$$Size_t = Total\ Employee_t$$

其中， $Size_t$ 為第 t 年度公司規模

$$Total\ Employee_t \text{ 為第 } t \text{ 年度員工人數}$$

4. 資本密集度

謝佩芬(2004)曾指出资本密集度越高，進入障礙越高，有利公司保有較高的研發能力，有利股價；亦有文獻提出，資本密集度越高，廠商會有較多較長期的研發活動，是以本研究擬將資本密集度納入控制變數，其衡量方式為：

$$CI_t = Fixed\ Assets_t / Total\ Employee_t$$

其中， CI_t 為第 t 年度資本密集度(Capital Intensity)

$$Fixed\ Assets_t \text{ 為第 } t \text{ 年度固定資產}$$

亦即固定資產除以總員工人數，也有每人配備率之稱。

5. 營收成長率

部分文獻中指出，營收成長率對股價會產生影響(林劭遠,2013；謝朝慶,2011)，而張馨文(2014)之研究中亦將公司規模、營收成長率納為控制變數，並得出規模與營收成長率影響公司經營績效，因此本文擬採用營收成長率作為控制變數之一，衡量方式為：

$$SG_t = (Sales_t - Sales_{t-1}) / Sales_{t-1}$$

其中， SG_t 為第 t 年度營收成長率(sales growth rate)

$Sales_t$ 為第 t 年度營業收入(sales revenue)

本研究之變數以年度作為單位，取樣年份自《生技新藥產業發展條例》頒布後隔年至今，亦即 2008~2013 年，至於樣本公司之採取以及各變數之來源，將於下一節中說明。



第五節 樣本與資料來源

自 2007 年《生技新藥產業發展條例》頒布後至 2013 年 6 月為止，共 56 家生技公司經經濟部審定成為法定生技新藥公司，其中約 25 家已上市櫃，或於興櫃市場登錄，本研究擬將此 25 家公司作為研究樣本，2008-2013 年為研究期間，利用台灣經濟新報資料庫(TEJ)、經濟部智慧財產局、各公司股東年報資料，扣除資料不全之缺漏值後，實際使用樣本為 24 家生技新藥公司，表列如下：

表 4-1：本研究採用之生技新藥公司樣本列表

序號	股票代碼	公司名稱
1	1786	科妍生物科技股份有限公司
2	3164	景岳生物科技股份有限公司
3	3176	基亞生物科技股份有限公司
4	4108	懷特生技新藥科技股份有限公司
5	4128	中天生物科技股份有限公司
6	4132	國鼎生物科技股份有限公司
7	4142	國光生物科技股份有限公司
8	4147	中裕新藥股份有限公司
9	4152	台灣微脂體股份有限公司
10	4156	賽德醫藥科技股份有限公司
11	4159	泉盛生物科技股份有限公司
12	4162	智擎生技製藥股份有限公司
13	4166	友霖生技醫藥股份有限公司
14	4168	台灣醣聯生技醫藥股份有限公司
15	4169	泰宗生物科技股份有限公司
16	4174	台灣浩鼎生技股份有限公司
17	4177	柏登生醫股份有限公司
18	4180	安成國際藥業股份有限公司
19	4726	永昕生物醫藥股份有限公司
20	4728	雙美生物科技股份有限公司
21	4732	彥臣生技藥品股份有限公司
22	4740	慕德生物科技股份有限公司
23	4743	合一生技股份有限公司
24	4911	德英生物科技股份有限公司

資料來源：本研究整理

由於並非所有公司每年都有資料，因此本研究樣本屬於不平衡縱橫資料(Unbalanced Panel Data)，相較於一般各組別年數均相同之平衡縱橫資料(Balanced Panel Data)，僅需對變數估計過程做些微改變即可，並無太大差別，故不詳述。

至於前一節變數之衡量與其資料來源，整理於下表：

表 4-2：本研究變數衡量與來源

變數代號	變數名稱	衡量方式	資料來源
<i>P</i>	每股股價	每年底調整收盤價	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)
<i>BV</i>	每股帳面價值	每股帳面價值	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)
<i>AE</i>	每股異常盈餘	每股盈餘減去掉期初每股帳面價值 經無風險利率賺得之利益	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)
<i>RDE</i>	研發費用	各期財報上營業費用中之研發費用	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)
<i>Pat</i>	專利權數	採當年度與前四年之專利權數， 以設定折舊率計算之存量	中華民國專利資 料檢索系統
<i>Size</i>	公司規模	總員工人數	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)、各 公司股東會年報
<i>CI</i>	資本密集度	固定資產淨額除以總員工人數	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)
<i>SG</i>	營收成長率	當期營收扣掉前期營收後， 再除以前期營收	台灣經濟新報社 資料庫(TEJ)

資料來源：本研究整理

第五章 實證研究結果與分析




本章將針對前述假說，利用統計軟體 STATASE 12，對選取樣本進行敘述性統計及相關性分析，接著再以上一章之模型進行實證分析，最後彙整研究結果並提出推論。

第一節 敘述性統計分析

本研究探討之對象為 24 間通過《生技新藥產業發展條例》之上市、上櫃或興櫃生技新藥公司，下表 5-1 為敘述性統計之結果：

表 5-1：敘述性統計結果

	樣本數	平均數	標準差	最小值	中位數	最大值
每股股價(元)	60	63.85983	72.33075	9.2	39.26	345
每股帳面價值(元)	60	15.00917	9.03517	3.33	13.445	65.68
每股異常盈餘(元)	60	-1.005131	1.915568	-8.497233	-0.7627017	2.649505
當期研發費用(仟元)	60	117645.1	131327.3	10497	66060.5	659911
前一期研發費用(仟元)	60	94416.61	107063.4	11949	56604.5	621195
前兩期研發費用(仟元)	60	76727.47	82162.3	10230	41311	366952
專利權(個)	60	3.775065	5.115446	0	1.595	20.6364
員工人數(人)	60	125.8333	165.7967	3	69	791
資本密集度(仟元/人)	60	2111.044	2626.552	26.94	1283.68	12820.09
營收成長率(%)	60	22.51967	71.25598	-100	12.65	266.67



根據敘述統計結果，此 24 間生技新藥公司，股價差異甚大，其中以台灣微脂體股份有限公司居冠，102 年底每股收盤價格 345 元，由於股價具有極端值影響，改以中位數研判，新藥公司平均股價大約在 39 元上下；帳面價值部分，平均大約每股約 15 元左右；由每股異常盈餘可發現大部分生技新藥公司目前尚未於營業活動中創造盈餘，平均每股盈餘為負，約虧 7 毛到 1 元；從研發費用敘述統計結果，可看出新藥公司研發費用明顯逐年成長，平均研發經費約 7600 萬到 1 億多元；至於專利權數，新藥公司雖有少數幾間沒有中華民國之專利權，但大部分之公司至少都具有一個以上，每間生技新藥公司平均約有將近 4 個專利權左右；員工人數方面，以平均數而言，平均約 125 人上下，然而由於中天生物科技股份有限公司員工人數介於 350 到 700 人之間，相較其餘 23 間新藥公司規模大出許多，因此改以中位數為判定方式應較妥當，以中位數推估新藥公司平均員工人數約莫 69 人左右，大部分屬於小規模公司；資本密集度部分差異頗大，每人使用之固定資產，最小的為智擎生技製藥股份有限公司僅有 26940 多元，最大的為國光生物科技股份有限公司約莫 1282 萬元，平均約為每人使用 100 至 200 多萬的固定資產；營收成長率部分，從將近衰退 100%到成長 2 倍多的公司都有，營收成長率平均約為 20%。

公司之主要經營項目的部分，於此 24 間生技新藥公司中，其中約 21 家從事生技新藥研發，2 家從事醫美、保養品、醫材方面業務，1 家專門從事高階醫材，而從主要經營項目中，不難看出多數生技新藥公司，還經營保健食品、檢驗、鑑定等品項之業務，顯示出生技新藥公司進行新藥研發之外，還具有短期可獲得營收之來源，可藉由此種多角化之經營方式，產生營運收益，再將之投入長期新藥研發中，以期獲得更大獲利。(表 5-2)

表 5-2：研究樣本公司之主要經營項目



序號	公司名稱	主要經營項目
1	科妍生物科技股份有限公司	透明質酸、醫材、注射劑、DNA 鑑定
2	景岳生物科技股份有限公司	新藥、益生菌、保健食品
3	基亞生物科技股份有限公司	新藥、疫苗研發、核酸檢驗
4	懷特生技新藥科技股份有限公司	新藥、注射劑、保健食品
5	中天生物科技股份有限公司	新藥、中藥新藥、保健食品
6	國鼎生物科技股份有限公司	新藥、牛樟芝、保健食品
7	國光生物科技股份有限公司	流感疫苗
8	中裕新藥股份有限公司	新藥研發
9	台灣微脂體股份有限公司	新藥、藥物傳輸系統研究
10	賽德醫藥科技股份有限公司	新藥、B 型及 C 型肝炎口服藥
11	泉盛生物科技股份有限公司	抗體新藥
12	智擎生技製藥股份有限公司	新藥研發
13	友霖生技醫藥股份有限公司	新藥、中樞神經用藥
14	台灣醣聯生技醫藥股份有限公司	新藥、抗體
15	泰宗生物科技股份有限公司	新藥、植物新藥、藥用真菌
16	台灣浩鼎生技股份有限公司	新藥、肉毒桿菌素、癌症免疫治療

資料來源：各公司網站、本研究整理

表 5-2(續)：研究樣本公司之主要經營項目



序號	公司名稱	主要經營項目
17	柏登生醫股份有限公司	高階醫材、再生醫學
18	安成國際藥業股份有限公司	新藥、學名藥研發
19	永昕生物醫藥股份有限公司	新藥、生產及委託開發服務(CDMO)
20	雙美生物科技股份有限公司	膠原蛋白、醫材、保養品
21	彥臣生技藥品股份有限公司	新藥、中藥新藥、保健食品
22	慕德生物科技股份有限公司	新藥開發、動物保健
23	合一生技股份有限公司	新藥、到手香系列植物新藥
24	德英生物科技股份有限公司	新藥、植物新藥、保健食品、保養品

資料來源：各公司網站、本研究整理



第二節 相關性統計分析

本節將以皮爾森積差相關係數(Pearson Correlation)進行變數間之相關性統計分析，針對樣本生技新藥公司之每股股價、每股帳面價值、每股異常盈餘等變數們，求算兩兩變數間之相關係數，並檢定期是否具有顯著相關性，以初步確定個變數之間的關係。

依據統計學原理可知道，皮爾森積差相關係數之值，易受到樣本數大小的影響，若樣本數過小，相關係數之絕對值容易接近於1，但檢定之結果可能會不顯著；而若樣本數很大，容易使相關係數值偏小，但也容易達到顯著的結果。因此當樣本數較小時，僅憑藉相關係數值之大小，來判定變數間具有密切線性相關，是不甚妥當的。然而，即便本研究之樣本數不大，仍可藉由此相關性分析，觀察變數間之趨勢，以作為後續實證分析之基石。

皮爾森積差相關係數分析結果如表 5-3 所示。可從其結果看出，對每股股價而言，其與每股帳面價值以及每股異常盈餘皆顯著相關，與 Ohlson(1995)模型之結果相符；而本研究擬探討之變數中，研發費用與每股股價亦呈現顯著相關，且為正向之相關性，與假說 1 相符；然而，專利權則相關性不高，且其與每股股價之關係為負向，此與假說 2 不相符；至於控制變數方面，公司規模、資本密集度、營收成長率，皆與每股股價呈現不顯著相關，與文獻不符；值得一提的，資本密集度與研發費用呈現顯著正相關，與過往文獻提及之資本密集度較高，會有較多的研發投入相符。

綜合上述，可發現有些變數與文獻上提及之關係相符，而有些則否，準此，為了進一步了解各個變數對於股價之關係及影響，並進一步驗證本研究之假說，將以 Panel Data 分析進行實證研究，探討各個變數是否確實與過往文獻以及本研究之假說相吻合。

表 5-3：相關分析結果



樣本數=60 (obs=60)	每股 股價	每股 帳面價值	每股 異常盈餘	當期 研發費用	前期 研發費用	前兩期 研發費用	專利權 存量	公司 規模	資本 密集度	營收 成長率
每股股價	1.0000									
每股帳面價值	0.7160***	1.0000								
每股異常盈餘	-0.5181***	-0.4335***	1.0000							
當期研發費用	0.7391***	0.4588***	-0.5601***	1.0000						
前一期研發費用	0.6991***	0.4820***	-0.5628***	0.9427***	1.0000					
前兩期研發費用	0.4648***	0.2419*	-0.4871***	0.7903***	0.8390***	1.0000				
專利權存量	-0.1050	-0.0249	-0.0103	-0.1974	-0.1564	-0.1488	1.0000			
公司規模	-0.1115	0.1631	0.1387	0.1257	0.1361	0.0665	0.1473	1		
資本密集度	0.1166	0.1738	-0.3032**	0.3623***	0.4066***	0.3582***	-0.1228	0.0759	1	
營收成長率	-0.0003	-0.1399*	-0.0557	-0.0057	-0.0684	-0.0934	0.0967	0.1057	0.0430	1

***表示達到 1%顯著水準 **表示達到 5%顯著水準 *表示達到 10%顯著水準



第三節 實證結果分析

本節將以第四章利用 Ohlson(1995) Model 為基礎所建構之模型，驗證本研究所提出之假說，根據過往文獻指出公司規模、營收成長率、資本密集度對公司價值或股價具有影響性，而 Ohlson(1995) Model 中亦將帳面價值與異常盈餘納入模型，前述變數並非本研究主要探討之因素，是以本研究將之列為控制變數，而將每股股價列為被解釋變數，將研發費用與專利權數設為解釋變數，探究研發對於股價之關係與影響，接著再加入前期研發費用作為解釋變數，檢驗研發費用對於股價具有遞延效果與否。

一. 研究假說 1：生技新藥產業之研發投入對公司股價有正面影響

此處將利用第四章第三節之一中三個 Panel Data 模型，混合迴歸模型之式(4.1a)、固定效果模型之式(4.1b)以及隨機效果模型之式(4.1c)，分別利用統計軟體 StataSE12 進行迴歸分析，並檢定適用之最佳模型。此三個模型的迴歸結果，如表 5-4。

首先針對適用之最佳模型做說明，透過 F 檢定評估共同迴歸模型與固定效果模型何者較為適用，由於檢定統計量 F 達到 1% 的顯著水準，因此選擇採用固定效果模式較為適當；然而，以 Hausman 檢定衡量固定效果模型與隨機效果模型時，由於無法拒絕原有之虛無假設，因此本研究針對研究假說 1 擬採用隨機效果模型作為最適模型。

根據表 5-4 中隨機效果模型之結果，研發費用確實具有顯著股價攸關性，且為正向影響，符合假說 1：生技新藥產業之研發投入對公司股價有正面影響，其結果與過往文獻一致。而 Ohlson(1995)模型中之帳面價值與異常盈餘，同樣每股股價呈顯著正相關；至於其他變數部分，營收成長率亦為顯著正向影響，與文獻及預期相符，然而，公司規模卻為顯著負向影響，與預期不符，推論其原因可能為對於生技新藥公司，若是規模越大，組織越容易僵化，不利於員工間之腦力激

盪及研發活動，是以本研究推論對於生技新藥產業並非公司規模越大對於股價越有利。至於固定資產部分，雖不顯著但為負向影響，不符預期，原因可能為固定資產除廠房設備外還包含了不動產，然而除了精密研究儀器外，其餘固定資產對於新藥產業可能並無明顯助益。

表 5-4：研究假說 1 實證結果

每股股價 <i>P</i>	固定效果模型 Fixed Effect		隨機效果模型 Random Effect	
	係數 <i>Coefficients</i>	t 值 <i>t-value</i>	係數 <i>Coefficients</i>	z 值 <i>z-value</i>
截距項 <i>Intercept</i>	24.7652** (11.0299)	2.25	5.0017 (11.4952)	0.44
每股帳面價值 <i>BV</i>	0.9607* (0.5216)	1.84	2.7982*** (0.5838)	4.79
異常盈餘 <i>AE</i>	10.1736*** (2.8153)	3.61	5.5187* (3.0740)	1.80
當期研發費用 <i>RDE</i>	0.0003*** (0.0001)	4.62	0.0004*** (0.0001)	7.63
公司規模 <i>Size</i>	-0.0688 (0.0409)	-1.68	-0.1048*** (0.0397)	-2.64
資本密集度 <i>CI</i>	0.0015 (0.0019)	0.76	-0.0028 (0.0018)	-1.54
營收成長率 <i>SG</i>	4.6058 (4.8055)	0.96	9.2518* (5.3501)	1.73
<i>R² overall</i>	0.5653		0.7945	
<i>F test</i>	8.00***		—	
<i>Hausman test</i>			0	

註：1.括弧內為標準差

2. ***表示達到 1%顯著水準 **表示達到 5%顯著水準 *表示達到 10%顯著水準

3. Hausman 檢定之卡方值為負時，將其視為 0。(Greene, 2003)

二. 研究假說 2：生技新藥產業之專利權數對公司股價具有正面影響

此處將利用第四章第三節之二中三個 Panel Data 模型，混合迴歸模型之式(4.2a)、固定效果模型之式(4.2b)以及隨機效果模型之式(4.2c)，分別利用統計軟體 StataSE12 進行迴歸分析，並檢定適用之最佳模型。此三個模型的迴歸結果，如表 5-5。

首先針對適用之最佳模型做說明，透過 F 檢定評估共同迴歸模型與固定效果模型何者較為適用，由於檢定統計量 F 達到 1% 的顯著水準，因此選擇採用固定效果模式較為適當；然而，以 Hausman 檢定衡量固定效果模型與隨機效果模型時，由於無法拒絕原有之虛無假設，因此本研究針對研究假說 1 擬採用隨機效果模型作為最適模型。

根據表 5-5 的隨機效果模型迴歸結果，本研究發現，生技新藥產業之專利權數，並未與每股股價具有顯著相關性，與本研究之假說 2：生技新藥產業之專利權數對公司股價具有正面影響，其結果相悖，亦與多數文獻之專利權具有價值攸關性之結果不一致(Bosworth and Rogers,2002；Hall, Jaffe and Trajtenberg,2005)，但與林惠玲、陳正倉(2002)針對台灣資訊電子產業所做之研究結果相似，該研究指出專利權對價值不顯著之結果，可能源自於並未考量國外專利以及專利權之引用數；而汪倩人、賴廷松(2008)對於製藥產業專利權價值攸關性不顯著有另外的解釋，其研究認為雖然台灣製藥業之專利權取得標準較低，但目前國內藥廠取得專利保護者仍不多，因此對於價值無法產生顯著之影響。由於台灣廠商之國外專利權資料不易精確查詢，故本研究亦推論生技新藥產業之專利權數對股價影響不顯著之原因，可能正是由於並未考量台灣生技新藥公司之國外專利權，或是新藥公司實際申請之專利或經核准之專利仍然較少之緣故。



表 5-5：研究假說 2 實證結果

	固定效果模型 Fixed Effect		隨機效果模型 Random Effect	
每股股價 <i>P</i>	係數 <i>Coefficients</i>	t 值 <i>t-value</i>	係數 <i>Coefficients</i>	z 值 <i>z-value</i>
截距項 <i>Intercept</i>	42.1541** (16.6400)	2.53	23.9260 (18.3790)	1.30
每股帳面價值 <i>BV</i>	1.4218** (0.6688)	2.13	3.2847*** (0.7713)	4.26
異常盈餘 <i>AE</i>	7.3728** (3.5895)	2.05	-0.5780 (3.9661)	-0.15
專利權數 <i>Pat</i>	-0.5696 (1.5353)	-0.37	-0.8166 (1.6484)	-0.50
公司規模 <i>Size</i>	-0.0360 (0.0538)	-0.67	-0.0396 (0.0561)	-0.71
資本密集度 <i>CI</i>	0.0066*** (0.0020)	3.25	0.0031 (0.0024)	1.30
營收成長率 <i>SG</i>	2.2094 (6.6907)	0.33	9.6759 (7.2844)	1.33
R^2 overall	0.0554		0.5448	
<i>F test</i>	11.33***		—	
<i>Hausman test</i>			0	

註：1.括弧內為標準差

2. ***表示達到 1%顯著水準 **表示達到 5%顯著水準 *表示達到 10%顯著水準

3. Hausman 檢定之卡方值為負時，將其視為 0。(Greene, 2003)

三. 研究假說 3：生技新藥產業之研發投入對公司股價具有遞延效果

此處則利用第四章第三節之三三中三個 Panel Data 模型，混合迴歸模型之式(4.3a)、固定效果模型之式(4.3b)以及隨機效果模型之式(4.3c)，分別利用統計軟體 StataSE12 進行迴歸分析，並檢定適用之最佳模型。此三個模型的迴歸結果，如表 5-6。

首先針對適用之最佳模型做說明，透過 F 檢定評估共同迴歸模型與固定效果模型何者較為適用，由於檢定統計量 F 達到 1% 的顯著水準，因此選擇採用固定效果模式較為適當；然而，以 Hausman 檢定衡量固定效果模型與隨機效果模型時，由於無法拒絕原有之虛無假設，因此本研究針對研究假說 1 擬採用隨機效果模型作為最適模型。

於加入前兩期之研發費用後之模型，根據表 5-6 顯示，針對本研究之假說 3：生技新藥產業之研發投入對公司股價具有遞延效果，其結果不相符，亦即，生技新藥公司之研發費用對於公司股價並不具有顯著之遞延效果，此結論與過往文獻中研發費用對於經營績效之遞延影響有差異，以往文獻認為研發費用對於經營績效或公司價值而言，一般具有一至五年不等的遞延效果(Hirschey and Weygandt, 1985；Sougiannis, 1994；汪倩人、賴廷松, 2008)，而表 5-6 顯示針對生技新藥產業之分析，其研發費用對於新藥公司之不具遞延效果，本研究推論其可能原因為，由於生技新藥產業之研發活動風險極高，新藥研發失敗率不小，再加上公司股價其實可視為是對公司未來價值之評估，因此研發活動之資訊於當期之研發費用即已揭露，因此過往之研發費用對於股價已不具影響性及預測性。而除了過往研發費用外，其餘之變數顯著性及方向皆與假說 1 之結果並無太大差別，亦即每股帳面價值、每股異常盈餘、營收成長率對每股股價具有正向顯著影響，而公司規模則具反向顯著之影響性。

表 5-6：研究假說 3 實證結果

每股股價 <i>P</i>	固定效果模型 Fixed Effect		隨機效果模型 Random Effect	
	係數 <i>Coefficients</i>	t 值 <i>t-value</i>	係數 <i>Coefficients</i>	z 值 <i>z-value</i>
截距項 <i>Intercept</i>	21.7264 (13.2077)	1.64	8.6429 (12.3952)	0.70
每股帳面價值 <i>BV</i>	0.7673 (0.5318)	1.44	2.4955*** (0.6043)	4.13
異常盈餘 <i>AE</i>	9.4631*** (2.7769)	3.41	5.5564* (3.1029)	1.79
當期研發費用 <i>RDE_t</i>	0.0003*** (0.0001)	3.62	0.0003*** (0.0001)	3.29
前一期研發費用 <i>RDE_{t-1}</i>	0.0002 (0.0001)	1.54	0.0002 (0.0001)	1.38
前兩期研發費用 <i>RDE_{t-2}</i>	-0.0001 (0.0001)	-1.36	-0.0001 (0.0001)	-1.09
專利權數 <i>Pat</i>	0.4182 (1.2013)	0.35	0.3791 (1.1826)	0.32
公司規模 <i>Size</i>	-0.0651 (0.0438)	-1.49	-0.1101*** (0.0405)	-2.72
資本密集度 <i>CI</i>	0.0016 (0.0026)	0.64	-0.0027 (0.0019)	-1.40
營收成長率 <i>SG</i>	6.6426 (5.1162)	1.30	9.4810* (5.4262)	1.75
<i>R² overall</i>	0.5910		0.7995	
<i>F test</i>	8.03***		—	
<i>Hausman test</i>			0	

註：1.括弧內為標準差

2. ***表示達到 1%顯著水準 **表示達到 5%顯著水準 *表示達到 10%顯著水準

3. Hausman 檢定之卡方值為負時，將其視為 0。(Greene, 2003)



四. 小結

本研究於最適模型之採用依據 Hausman 檢定之結果，利用隨機效果模型進行迴歸分析，由於研究樣本均為通過經濟部依《生技新藥產業發展條例》核准之新藥公司，其母體相似性較高，因此採用隨機效果模型應無不妥，而根據前述之迴歸模型結果，可將各變數之影響歸結於下表：

表 5-7：各變數對生技公司股價之影響

變數名稱	對生技新藥公司股價之 預期影響	對生技新藥公司股價之 實證結果
每股帳面價值	+	+
異常盈餘	+	+
當期研發費用	+	+
前一期研發費用	?	不顯著
前兩期研發費用	?	不顯著
專利權存量	+	不顯著
公司規模	?	-
資本密集度	+	不顯著
營收成長率	+	+



第六章 結論與建議

本章將彙整前一章之實證結果，歸納出本研究之結論，並針對研究之限制作說明，最後提出未來研究之建議與方向。

第一節 結論

生技產業近年來一直是備受矚目的焦點產業之一，其中新藥產業更是眾多投資人關注的標的，新藥的研究與開發之話題，往往會令新藥公司的股價大幅成長，是以本研究旨在探究新藥公司之研發投入是否確是對於股價具有顯著之影響性，而針對股權評價，以 Ohlson(1995)之模型最為廣泛應用，其模型利用公司帳面價值、異常盈餘以及其他資訊以評估股票價值，然而由於並未針對其他資訊進行明確之定義，後續學者則針對此其他資訊多做延伸，由於對於生技新藥公司而言，研發活動是不可或缺的一環，故本文將研發費用與專利權數納入評估公司價值的重要影響因素，此外由於過往研究多以橫斷面資料進行分析，本研究則改以 Panel Data 作為實證之方法，改善以往樣本變異性不足與解釋變數之共線性問題，針對通過經濟部依《生技新藥產業發展條例》核准上市、上櫃或興櫃之 24 間新藥公司，採用台灣經濟新報(TEJ)自 2008 到 2013 年之不平衡縱橫資料 (Unbalanced Panel Data)樣本，使用 StataSE12 進行迴歸分析獲得之實證結果如下：

1. 生技新藥公司之研發費用對於公司股價具有正向顯著之影響
2. 生技新藥公司之專利權數並未對公司股價具有顯著性關係
3. 生技新藥公司之研發費用並未對公司股價具有遞延效果
4. 生技新藥公司之規模與公司股價呈現反向顯著關係
5. 生技新藥公司之營收成長率與公司股價呈現正向顯著關係



第二節 限制與建議

本節將針對本研究之限制，做簡要之說明。

一. 研究樣本有限

本研究採用之樣本為通過經濟部依《生技新藥產業發展條例》核准之 24 間上市、上櫃或興櫃新藥公司，共 60 筆樣本，然而並非所有新藥公司都向經濟部做新藥公司之申請，因此，可能會造成幾間具代表性的新藥公司並未納入本研究之樣本，而產生研究之誤差。

二. 研究期間之限制

由於本研究使用之樣本期間為通過《生技新藥產業發展條例》隔年至今，僅自 2008 到 2013 年底之資料，且部分新藥公司為近幾年才成立，而生技新藥產業在台灣仍屬於發展中之產業，因此可採用樣本之研究期間並不長。

三. 資料完整性不足

本研究採用 Panel Data 進行實證研究，然而由於並非所有新藥公司皆為上市公司，其公司及財務資料揭露程度不一，且成立年數亦不相同，產生之缺漏值眾多，除完整性不足外，為進行研究必須相具有缺漏值之樣本刪除，始能採用不平衡縱橫資料(Unbalanced Panel Data)進行分析，亦會造成樣本數更少之影響。

四. 研究文獻不多

生技新藥產業目前於台灣仍處於成長中，還未建立一定的模式以及相當的規模，而國內有關於生技產業之研究，亦多是含跨製藥、保健食品、醫療器材等領域，鮮少專門以生技新藥產業為主題之研究，故能參考之過往文獻也較為欠缺。



針對未來研究之建議，茲條列如下：

一. 增加研究期間與樣本

前述本研究之限制提及之問題，待未來生技新藥產業發展較為成熟後，可採用十年以上之研究期間，進行實證分析，應可獲得更精確之結論。

二. 考量生技新藥產業國外專利權數

由於本研究目前採用之專利權數為中華民國之專利，並未將新藥公司擁有之國外專利納入考量，因此未來若欲研究專利之價值攸關性，或可考量將國外之專利權數一併納入。

三. 比較台灣與他國生技新藥產業之差異

本研究之生技新藥產業以台灣為限，未來研究者或可與美國等生技新藥產業發展較為成熟的國家做比較，探討成長期與成熟期之生技新藥產業之差異。

目前台灣針對生技新藥產業領域的研究著墨不多，因此尚須學者與研究生們能針對此一產業，進行更多量化與值化之研究，以期能成為新藥產業發展之助力，以及新藥公司經營與學術上之參考與借鏡。

參考文獻



■ 中文文獻

生技產業白皮書 2013。經濟部工業局。

生物技術產業年鑑 2012。經濟部技術處、財團法人生物技術開發中心。

醫藥產業年鑑 2013。經濟部技術處、財團法人生物技術開發中心。

王為敏、林晉源、徐慶昇、文端廉。2002。生技投資的億萬商機。台北：時報文化出版社。

王宇峰。2010。我國上市公司 R&D 信息披露及其價值相關性研究。博士論文。中國湖南省長沙市：中南大學。

林惠玲、陳正倉。2002。研究發展、專利權與經濟效益：台灣 1996-2000 年追蹤資料之驗證。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。

林今煥。2012。研究發展支出與企業經營績效之攸關性 — 以我國半導體上市上櫃公司為例。碩士論文。台北：國立政治大學金融研究所。

林劭遠。2013。航運企業之價值及其動因比較研究-以新興 V.S 裕民公司為例。碩士論文。嘉義：國立中正大學企業管理研究所。

金成隆、林修葳、紀信義。2004。專利權的價值攸關性：從企業生命週期論析。管理學報；21 卷 2 期：175 – 197。

洪肇嘉。2012。專利權與經營績效、企業價值關係之研究。碩士論文。台南：成功大學會計研究所。

張嫻。2011。高新技術企業研發支出價值相關性研究。碩士論文。中國安徽省會合肥市：安徽大學。

張馨文。2014。重大資本支出後的經營績效-以製藥產業為例。台南：成功大學財務金融研究所碩士在職專班。

黃台心。2009。計量經濟學。二版:457-484。台北:新陸。

歐進士。1998。我國企業研究發展與經營績效關聯之實證研究。中山管理評論，6(2)：357-386。

賴鈺城、李崑進、莊世金、陳盈仁。2010。投資人對於研發與資本支出之回應。人文暨社會科學期刊；第六卷；第二期：85-98。

謝佩芬。2004。財務指標與非會計資訊對股價之影響—Ohlson 模型之延伸應用。碩士論文。桃園：私立中原大學國際貿易研究所。

謝朝慶。2011。商業模式創新與企業價值分析-以 85 度 C 為例。桃園：國立中央大學財務金融學研究所碩士在職專班。





■ 外文文獻

Baltagi, B.H., 2005. *Econometric Analysis of Panel Data*. 3rd ed.:4-9.U.K.:John Wiley & Sons Ltd.

Bosworth, D. and Rogers, M., 2002. Market Value, R&D and Intellectual Property: An Empirical Analysis of Large Australian Firms. *Economic Record*. Volume 77, Issue 239:323–337.

Chauvin, KW and Hirschey, M., 1993. Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. *Financial management*. Vol. 22, No. 4, Winter: 128-140.

Connolly, R.A., 1988. Market Value and patents: A Bayesian approach. *Economics Letters*. Volume 27, Issue 1:83–87.

Edvinsson, L. and Malone, M.S., 1997. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value By Finding Its Hidden Brainpower*, 1th Edition, HarperCollins Publishers, Inc: New York.

Ely, K., Simko, P. J. and Thomas, L.G., 2003. The Usefulness of Biotechnology Firms' Drug Development Status in the Evaluation of Research and Development Costs. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* January vol. 18 no. 1:163-196.

Greene, W. H., 2003. *NOLOGIT- Reference Guide, Version3.0*, Econometric Software Inc.

Hall, B.H., Jaffe, A. and Trajtenberg, Ma., 2005. Market Value and Patent Citations. *The RAND Journal of Economics* .Vol. 36, No. 1, Spring :16-38.

Han, B.H. and Manry, D., 2004. The Value-relevance of R&D and Advertising Expenditures: Evidence from Korea. *The International Journal of Accounting*. Volume 39, Issue 2:155–173.

Hausman, J.A., 1978. Specification tests in econometrics. *Econometrica* .Vol. 46, No. 6, 1251-1271.

Henderson, B. C., Kobelsky, K., Richardson, V. J. and Smith, R. E., 2010. The Relevance of Information Technology Expenditures. *Journal of Information Systems: Fall*, Vol. 24, No. 2: 39-77.

Hirschey, M. and Weygandt, J.J., 1985. Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures. *Journal of Accounting Research* .Vol. 23, No. 1, Spring: 326-335.

Hirschey, M., Richardson, V.J. and Scholz, S., 2001. Value Relevance of Nonfinancial Information: The Case of Patent Data. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. Volume 17, Issue 3: 223-235.

Lewellen, W.G. and Badrinath, S.G., 1997. On the Measurement of Tobin's Q. *Journal of Financial Economics*,44(1),77-122.

Lee, S-C; Lin, C-T; Chang, P-T, 2011. An Ohlson valuation framework for valuing corporate governance: The case of Taiwan. *Pacific-Basin Finance Journal*.- Elsevier, ISSN 0927-538X. - Vol. 19 : p. 420-434.

Nilsson, H. and Liljeblom, E., 2003. Essays on the value relevance of financial statement information. *Studier i företagsekonomi. Serie B*, no.50, ISSN 0346-8291.

Ohlson, J.A., 1995. Earnings book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11, 661-687.

Oswald, D.R, 2007. The Determinants and Value Relevance of the Choice of Accounting for Research and Development Expenditures in the United Kingdom. *Journal of Business Finance & Accounting*. Volume 35, Issue 1-2:1-24.

Sougiannis, T., 1994. The Accounting Based Valuation of Corporate R&D. The Accounting Review. Vol. 69, No. 1, Jan., 1994.44-68.



Su, Y.L. and Liu, C.T., 2012. A Study of the Relationship of Corporate Governance and Stock Price of the Marine Industry in Taiwan: Using the Ohlson Model. Third International Conference on Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications:177 - 180

Swartz, G.E., Swartz N-P. and Firer S., 2006. An empirical examination of the value relevance of intellectual capital using the Ohlson (1995) valuation model. Meditari Accountancy Research, Vol. 14 Iss: 2: 67 – 81.

Xu, B., Magnan, M.L. and P.E. André, 2007. The Stock Market Valuation of R&D Information in Biotech Firms. Contemporary Accounting Research. Volume 24, Issue 4, Winter :1291–1318.

附錄 《生技新藥產業發展條例》

中華民國九十六年七月四日總統華總一義字第 09600083781 號令制定公布

第 1 條 為發展我國生技新藥產業，成為帶動經濟轉型的主力產業，特制定本條例。

第 2 條 生技新藥產業發展，依本條例之規定；本條例未規定者，適用其他有關法律之規定。但其他法律規定較本條例更有利者，適用最有利之法律。

第 3 條 本條例用詞定義如下：

一、生技新藥產業：指使用於人類及動植物用之新藥及高風險醫療器材之產業。

二、生技新藥公司：指生技新藥產業依公司法設立之研發製造新藥及高風險醫療器材公司。

三、新藥：指經中央目的事業主管機關審定屬新成分、新療效複方或新使用途徑製劑之藥品。

四、高風險醫療器材：指中央目的事業主管機關審定植入或置入人體內屬第三等級之醫療器材。

第 4 條 本條例主管機關為經濟部。

第 5 條 為促進生技新藥產業升級需要，生技新藥公司得在投資於研究與發展及人才培訓支出金額百分之三十五限度內，自有應納營利事業所得稅之年度起五年內抵減各年度應納營利事業所得稅額；生技新藥公司當年度研究與發展支出超過前二年度研發經費平均數，或當年度人才培訓支出超過前二年度人才培訓經費平均數者，超過部分得按百分之五十抵減之。前項投資抵減，其每一年度得抵減總額，以不超過該生技新藥公司當年度應納營利事業所得稅額百分之五十為限。但最後年度抵減金額，不在此限。

第一項投資抵減之適用範圍、核定機關、申請期限、申請程序、施行期限、抵減率及其他相關事項，由行政院定之；並每二年檢討一次，做必要調整及修正。

第 6 條 為鼓勵生技新藥公司之創立或擴充，營利事業原始認股或應募屬該生技新藥公司發行之股票，成為該公司記名股東達三年以上，且該生技新藥

公司未以該認股或應募金額，依其他法律規定申請免徵營利事業所得稅或股東投資抵減者，得以其取得該股票之價款百分之二十限度內，自其有應納營利事業所得稅之年度起五年內抵減各年度應納營利事業所得稅額。

前項營利事業如為創業投資事業，應由其營利事業股東按該創業投資事業依第一項規定原可抵減之金額，依其持有該創業投資事業股權比例計算可享投資抵減金額，自創業投資事業成為該生技新藥公司記名股東第四年度起五年內抵減各年度應納營利事業所得稅額。

第一項生技新藥公司適用股東投資抵減之要件、申請期限、申請程序、施行期限、抵減率、第二項計算方式及其他相關事項，由行政院定之。

第 7 條 為鼓勵高階專業人員及技術投資人參與生技新藥公司之經營及研究發展，並分享營運成果，生技新藥公司高階專業人員及技術投資人所得技術股之新發行股票，免予計入該高階專業人員或技術投資人當年度綜合所得額或營利事業所得額課稅。但此類股票於轉讓、贈與或作為遺產分配時，應將全部轉讓價格，或贈與、遺產分配時之時價作為轉讓、贈與或作為遺產分配年度之收益，扣除取得成本，申報課徵所得稅。

發行公司於辦理前項規定之股票移轉過戶手續時，應於移轉過戶之次日起三十日內，向所在地稅捐稽徵機關申報。

技術投資人計算前項所得未能提出取得成本之證明文件時，其成本得以轉讓價格百分之三十計算減除之。

第 8 條 生技新藥公司經董事會以董事三分之二以上之出席及出席董事過半數同意之決議，並經主管機關核准後，得發行認股權憑證予高階專業人員或技術投資人。

前項持有認股權憑證者，得依約定價格認購特定數量之股份，其認購價格得不受公司法第一百四十條不得低於票面金額之限制；其取得之股票依前條規定課徵所得稅。

生技新藥公司依第七條規定發行新股時，不適用公司法第二百六十七條規定。

第一項高階專業人員或技術投資人取得之認股權憑證，不得轉讓。

第 9 條 為強化生技及新藥技術引進與移轉，由政府捐助成立之技術輔導單位，應配合提供技術輔導。

第 10 條 新創之生技新藥公司，其主要技術提供者為政府研究機構研究人員時，該研究人員經其任職機構同意，得持有公司創立時百分之十以上之股權，並得擔任創辦人、董事或科技諮詢委員，不受公務員服務法第十三條之限制。

前項研究機構及研究人員，由行政院會同考試院認定之。

第 11 條 為提升生技新藥技術，加強產官學研合作研究發展，促進生技新藥產業升級，學研機構之研發人員在該機構同意下，得擔任生技新藥公司研發諮詢委員或顧問。

第 12 條 為增進對生技新藥產品之審核效能，政府相關部會對於生技新藥產品上市前所需通過之田間試驗、臨床試驗、查驗登記等之審查，各中央目的事業主管機關皆須訂定公開透明之流程，並將審查制度一元化。

第 13 條 本條例自公布日施行至中華民國一百一十年十二月三十一日止。

資料來源：法務部 全球法規資料庫