

# 企業轉型之路上研發密度的角色— BCG 矩陣模型的應用

## THE EFFECT OF R&D INTENSITY ON CORPORATE TRANSFORMATION-AN APPLICATION OF BCG MATRIX MODEL

林憲平\*

國立雲林科技大學財務金融系助理教授

施家蓉

國立雲林科技大學財務金融系學生

陳姿妤

國立雲林科技大學財務金融系學生

林芸妃

國立雲林科技大學財務金融系學生

陳怡臻

國立雲林科技大學財務金融系學生

**Hsien-Ping Lin**

*Assistant Professor, Department of Finance,  
National Yunlin University of Science and Technology*

**Jia-Rong Shih**

*Student, Department of Finance,  
National Yunlin University of Science and Technology*

**Zih-Yu Chen**

*Student, Department of Finance,  
National Yunlin University of Science and Technology*

**Yun-Fei Lin**

*Student, Department of Finance,  
National Yunlin University of Science and Technology*

---

\*通訊作者，地址：雲林縣斗六市大學路 3 段 123 號，電話：(05)534-2601  
E-mail：lsping@yuntech.edu.tw

**Yi-Jhen Chen**

*Student, Department of Finance,  
National Yunlin University of Science and Technology*

## 摘要

許多文獻指出研發密度是企業競爭力的關鍵，本研究應用 BCG 矩陣之成長－市占率模型，將樣本分類為四種企業型態：問題事業、明星事業、金牛事業與落水狗事業。以之測試研發密度是否影響這四種型態間的企業轉型與企業績效。實證結果發現，企業的研發密度可成功驅動企業自問題事業轉型為明星事業、與明星事業轉型成為金牛事業。此外，實證結果顯示研發密度對於金牛事業轉型為落水狗事業階段，具有 U 型的非線性關係；換言之，存在最適的研發密度。本研究也發現企業轉型的發生顯著影響其企業績效。

**關鍵字：**BCG 矩陣、研發密度、創新、企業轉型、企業績效

## ABSTRACT

A large number of studies have shown that the R&D intensity determinates corporate competitiveness. This study uses BCG growth-share model to categorize the sample into four business types: question mark, star, cash cow, and dog. We then analyse whether the R&D intensity affects the occurrence of corporate transformation among four types and firm performance. Results show that the R&D intensity successfully drives question-firm transiting to star-firm, and star-firm transiting to cow-firm. In addition, the result reveals a U-shaped relationship between the R&D intensity and the occurrence of cow-firm transiting into dog-firm, which indicates that an optimal R&D intensity exists. This study also documents that the occurrence of corporate transformation is significantly related to firm performance.

**Keywords:** BCG Matrix, R&D Intensity, Innovation, Corporate Transformation, Firm Performance

## 壹、前言

回顧台灣產業的發展歷程，1990 年代是以勞力密集產業為發展主軸，如紡織業即是當時的代表性產業。然而，隨著勞力成本利基不再促使這些產業逐漸外移，一度使得台灣產業發展陷於空洞化的危機。迫使 2000 年代台灣政府逐漸轉向扶植資本密集、技術密集的產業，譬如當時政府重點扶植 LCD 面板與 DRAM 產業的「兩兆雙星」政策，自此台灣雖走向科技之島，但低附加價值的代工模式，使得位於產業下端的台灣廠商多陷於低毛利率的困境。

然反觀當前產業局勢變化，受中美經濟戰爭及疫情的影響，全球經濟情勢丕變，台灣不僅在 GDP 成長或股市表現上均位居全球經濟名列前茅，究其主要原因有二：一是台灣產業扮演全球供應鏈的前緣，二則是智慧型供應鏈創造了台灣位於全球供應鏈前緣的地位。而這一產業地位的變遷，應歸功於台灣企業不斷地創新求變，力圖轉型的結果。而能步上智慧型供應鏈的一環，則有賴於企業持續投入研究發展所累積的創新能力。故本研究旨在探討企業研發活動如何驅動企業的轉型，並援用 BCG 矩陣作為分析模型的基礎。

誠如管理大師彼得·杜拉克指出：「下一個社會將演變成一種知識社會，社會的主要資源為知識，知識工作者將會成為社會的主要勞動力」(Drucker, 2000)。如今，這樣的發展儼然已體現在目前的產業結構。例如，當前的台積電、Google 等企業即是倚靠技術創新、創造企業價值的產業組織。時至今日，當前的經濟環境已然邁向知識創新、科技主宰、全球化的產業與市場競爭環境，企業的永續經營唯有藉由不斷的轉型求新，方是當前企業追求永續成長的發展之道。

傳統文獻上多以有形的實質資產衡量公司價值的方法，已迥異於當前著重智慧資本與科技導向的產業變遷(Schumpeter, 1934; Pindado, De Queiroz, & De La Torre, 2010; Sandner & Block, 2011; Gupta, Banerjee, & Onur, 2017)。舉例而言，所有公司均視員工資本(human capital)為企業資產，然此類無形資產的價值，囿於觀察與量化難度而缺乏客觀的評價基礎，致使其價值長期以來被忽視(Zingales, 2000)，故 Edmans (2011)認為由於忽略或低估此類無形資產為企業創造未來現金流量的功能，是導致當前企業評價模型無法正確評價的原因之一。

由於無形資產評價不易，因此，文獻多以企業研發密度為代理變數，衡量其投入無形資產的表徵，甚而作為衡量產業競爭力與創新實力的指標(Hall, 1993; Deng, Lev, & Narin, 1999; Hirschey, Skiba, & Wintoki, 2012; Bena, & Li, 2014; Sheen, 2014)，依

據 Hirschey, Skib, and Wintoki (2012) 的統計指出，發表在 *The Journal of Finance*、*Journal of Financial Economics*，以及 *Journal of Corporate Finance* 等期刊中的研究文章，有 24% 均使用研究發展 (R&D) 活動作為實證的代理變數，此一現象指出研究發展活動確實是一項企業發展的重要指標，不僅如此此一指標更是普遍被認同的衡量變數。

許多證實研究指出，當公司的研究發展支出投入較多時，會為公司帶來較好的績效。如 Chan, Martin, and Kensinger (1990) 發現當高科技公司宣告投入新的研發時，股票市場會有正向反應。Grant (1991) 指出創新可以為企業創造競爭優勢；Barney (2001) 表示若企業要維持長期的競爭力，可透過提升自身資源的運用能力，而其中的關鍵則在於企業所從事的各種創新活動。再者，企業持續創新，增進企業價值，將反饋至股東財富上，如 Hall, Jaffe, and Trajtenberg (2005) 發現專利數、專利被引用數對公司價值均具有正面的影響，其中專利被引用數每增加一次，會使公司的市場價值增加 3%。Hirshleifer, Hsu, and Li (2013) 發現之四因子模型估計結果顯示創新效率因子對於資產定價有顯著性的解釋能力，Gao and Chou (2015) 也有類似結果。雖然，劉清標、吳佩紋與林筱鳳 (2019) 利用台灣公司的資料，並未發現創新因子對台灣企業股價有顯著的影響，但陳宥杉、李景如、王翠、林書賢、陳銘薰、陳永承與楊豫晉 (2019) 則發現研發專利指數愈高，其獲得之獲利性也愈好。

除此之外，實務上也不乏研發活動左右企業發展的案例，以台灣產業龍頭晶圓代工雙雄的台積電 (2330) 與聯電 (2303) 為例：聯電創立於 1980 年，是台灣第一家半導體公司，其開啟台灣半導體業的發展，隨後張忠謀才著手創立台積電，如今聯電與台積電兩者的經營表現卻迥然不同。

觀察台積電發展過程中，最主要的兩項致勝關鍵：力拼研發並擴大產能。如上圖 1、2 是兩家公司歷年來在研發投入與經營績效的表現，自 2009 年起是兩家公司經營表現的分水嶺，台積電不論在營收與市值的表現逐步攀升，直至今日已成為全世界指標企業。

不論從學術或實務上的證據，均指出持續的資本與研發投入，是維持企業競爭與轉型的關鍵。雖然，研究發展對現代企業來說是一項不可或缺的要害，但是它卻充滿了許多不確定因素，是成長轉機的動能，也是風險的承擔；換言之，研發投入而成功商品化的概率極為不確定性，但又不得不為之的企業決策。是故，在企業發展的各個階段，企業所面臨的環境、競爭皆不相同，使企業隨著不同的週期變化也應發展出不同的投資策略與經營決策 (Adizes, 1988)。

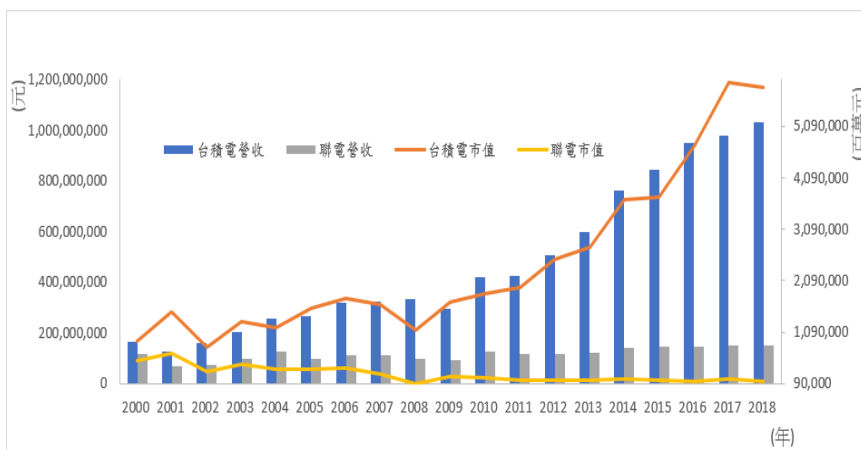


圖 1 台積電、聯電營收與市值比較

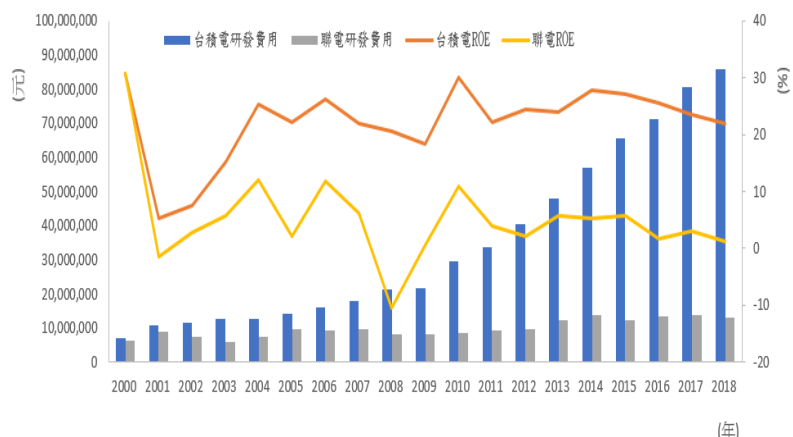


圖 2 台積電、聯電研發費用與 ROE 比較

傳統的財務文獻論企業轉型，多以企業生命週期理論觀察企業發展過程，從企業新創誕生、逐步走向成長、成熟穩健經營到被市場淘汰的發展軌跡（Anthony, & Ramesh, 1992；邱垂昌、洪福讚，2008）。有別於此，本研究將採用波士頓顧問公司（Boston Consulting Group, BCG）發展的 BCG 矩陣，探討研究發展活動如何推進企業轉型的角色。BCG 矩陣依市場成長率與相對市場佔有率將企業分成不同屬性的四大事業類型，藉此以探究不同的企業型態，所投入研究發展支出的密度，是否有效地調整企業的產品競爭力與產業地位，以及是否影響企業績效的表現。本研究將收

集 2010~2018 年台灣地區之上市（櫃）公司做為樣本，探討以下幾項主題：1.分析 BCG 矩陣之四大事業類型間研發密度的差異性；2.分析企業的研發密度是否顯著作為企業轉型發展的主宰角色；3.討論企業轉型的發生與績效表現的領先落後關係。

實證結果發現：首先，企業的研發密度愈高，有助於企業自問題事業成功轉型為明星進而成為金牛事業。其次，企業發展階段在金牛事業與落水狗事業之間，研發密度與企業轉型具有 U 型的非線性關係存在。最後，企業的轉型成功與否，與其企業績效有顯著因果關係。本研究主要架構分為以下部分進行：第一部分前言、第二部份為文獻回顧與假說推導、第三部份為研究方法與資料、第四部分為實證結果、第五部分則為結論。

## 貳、文獻回顧與假說

### 一、企業轉型之生命週期理論與 BCG 矩陣

傳統的生命週期理論將企業的發展，劃分成初創期、成長期、成熟期、衰退期。Anthony and Ramesh (1992) 以營業收入成長率、股利支付率、資本支出率及公司年齡等四項指標，將前述四項指標按照其三分位數，區分企業所處的生命週期階段；類似做法，邱垂昌、洪福讚 (2008) 則修正 Anthony and Ramesh 的方法，以銷貨成長率（ $[\text{第 } t \text{ 年銷貨淨額} - \text{第 } t-1 \text{ 年銷貨淨額}] / \text{第 } t-1 \text{ 年銷貨淨額}$ ）、研究發展費用率（ $\text{第 } t \text{ 年研發費用率} - \text{第 } t \text{ 年銷貨淨額}$ ）、資本支出率（ $[\text{第 } t \text{ 年扣除重估增值之固定資產淨額} - \text{第 } t-1 \text{ 年扣除重估增值之固定資產淨額}] / \text{第 } t \text{ 年銷貨淨額}$ ），以及公司設立年齡等四項指標，將企業的發展階段劃分成初創期、成長期、成熟期及衰退期。

其劃分方法是採任一公司之樣本期間中，其年營業收入成長率、研發費用率及資本支出率，以及公司成立年數由低至高排列，取其三分位數為基準，若年營業收入成長率、研發費用率及資本支出率為較高之前三分之一者，或者公司成立年數為後三分之一者，給定一數值 0；當各四項指標位於中間三分之一者，並給定一數值 1；而當營業收入成長率、股利支付率、資本支出率為較低之後三分之一者，以及公司成立年數較長之前三分之一者，給定一數值 2。將樣本公司之各年度的前述數值分數相加總後，若介於 0~2 分時，歸類為成長期；若介於 3~5 分時，歸類為成熟期；若介於 6~8 分時，歸類為衰退期，以此區分企業所處的生命週期階段。

此外，DeAngelo, DeAngelo, and Stulz (2010) 則以企業上市掛牌期間作為劃分生

命週期的標準。Dickinson (2011) 則依據營業活動現金流量、投資活動現金流量、籌資活動現金流量的流入或流出作為劃分企業生命週期的判定基準。

財務文獻普遍多以企業生命週期理論觀察企業發展過程，主要是著眼於採用企業本身的財務指標進行觀察，它的立論基礎建立在企業發展歷程的不同，會表現在其財務政策上，故不論是 Anthony and Ramesh 或 Dickinson 的生命週期劃分方法，均是藉由觀察財務指標變化為基礎，區分企業的發展歷程，具有客觀財務演變的衡量基礎是此一理論最大的優點。但另一方面，此也衍生了些許缺點，除了財務指標為企業表現的落後指標之外；其劃分方式僅以企業本身過去的財務指標的變化做為評判基準，未慮及與同業競爭者間指標強弱、表現差異的比較性，使之少了一份對整體產業結構變遷的考慮。為補充此一面向的考慮，本研究援用管理學上所提供的 BCG 矩陣，該模型恰好是基於同業比較的立論基礎，故可以此做為另一項具有互補性的觀察方法。

BCG 矩陣又稱「成長—占有率矩陣」其源於波士頓顧問公司認為企業競爭力建立於其產品競爭力，而產品競爭力則表現於產品的市場佔有率與產品成長力 (Hedley, 1977)。BCG 矩陣以「相對市場佔有率」為橫座標，以「市場成長率」為縱座標 (請參閱 3.2 節)，將企業分別定義成四種類別：第一，問題事業 (Question Marks) 是處於相對市佔率低、成長率高的市場，潛在利潤高，但同時風險極大。第二，明星事業 (Stars) 是處於相對市佔率高、成長率高的市場，商品已逐漸市場化，利潤擴大，產業競爭日趨擴大。第三，金牛事業 (Cash Cows) 是處於相對市佔率高、成長率低的市場，正值規模經濟的利潤極大化階段，但也正值轉型困境。第四，落水狗事業 (Dogs) 是處於相對市佔率低、成長率低的市場，此時企業成長機會有限，現金流量減少。

此一學派強調經驗學習效應，有助於提升產品競爭力，即透過擴大生產規模，降低生產成本是當時企業的經營主軸 (BCG, 1970; Henderson, 1973)。Hax and Majluf (1982) 認為當企業市場佔有率越高，其累積生產量會愈多，則每單位產品分擔的成本就越低，企業獲利的機會越高，有助於產品競爭力的提升，進而提升市場佔有率與企業的獲利能力。策略應用上，當企業處於萌芽與成長期時，公司必須快速地搶佔市場、且快速地提高產能，可能會投入較高的研究發展支出。在成熟期，公司價值則主要倚賴現有資產，研究發展支出不會出現大幅的變動。而衰退期，由於資源不足、競爭力下滑，公司會減少對研究發展的支出。

由於 BCG 矩陣觀念與應用簡便而被普遍運用於企業的經營策略上，後續學者在方法上也加以陸續延伸，例如 Boussofiane, Dyson, and Thanassoulis (1991) 以相對效率 (資料包絡分析所得效率)，以及相對利潤 (股東權益報酬率) 兩個標準替換 BCG 矩陣原型。應用上也相當普遍，例如祝國忠、陳詳衡 (2008) 應用 BCG 矩陣分析台灣

康師傅的經營策略發現，康師傅採取先進 2021/12/16 的生產技術與低價策略，且透過流通業的優勢，成功滲透市場佔有率。汪進財、陳宇晴（2017）利用 BCG 矩陣分析北京、上海、廣州相較於台灣桃園機場之競爭力，他們發現與中國機場相比，桃園機場受限於航線開發條件，相對居於劣勢，尤以歐洲航線市場受中國機場挑戰為最，使得桃園機場的轉機市佔率已處於落後狀態。

惟較少被應用於財務議題的探討上，王元章、林泓佐、謝志正（2005）發現以 BCG 矩陣模型區分的不同企業型態，可以顯著解釋股價報酬、研發支出與員工獎酬間的關係。鍾如林（2010）利用 BCG 矩陣分析台灣通訊設備業的經營績效，他們發現市場成長率和市場佔有率與企業獲利能力、公司價值與股票報酬之間，皆有顯著之關聯性。白素貞（2013）指出問題、明星、金牛事業均傾向採取保守型融資策略（低負債比率）來增加公司價值，至於落水狗事業則是會採取積極型融資策略（高負債比率）來增加公司價值。洪靖惠（2013）建議投資人可以選擇初上市的明星事業為投資標的，因為明星事業的經營效率較佳；但就長期投資而言，問題事業自資本市場取得的資金可能會持續投入研發，有助於未來發展提升競爭力。張椿柏、王育偉與胡素雲（2019）以 BCG 矩陣探討企業從事現金減資對公司股價報酬之影響，他們發現依 BCG 矩陣下的所有型態企業都存在正向的宣告效果，即顯著正的股價異常報酬，且此一宣告效果對問題事業及金牛事業尤為明顯。

綜上，固然企業生命週期理論與 BCG 矩陣有不同的觀察方法，但王元章等（2005）指出兩項分類法依然是相互呼應：BCG 矩陣中的明星事業類似處於成長期、問題事業類似處於復甦期；金牛事業類似處於衰退期、落水狗事業則類似處於蕭條期。故 BCG 矩陣應可作為生命週期理論的補充觀察法，尤其 Hax and Majluf（1983）指出 BCG 矩陣中的「市場佔有率」是一項與同業競爭者營收比較指標，此項指標的消長變化反應了「企業在產業地位」的改變，當任一企業的市場佔有率愈高時，顯示其相對較高的產業地位；而「市場成長率」則是一項強調「企業產品競爭力」的指標，當任一企業的市場成長率愈高時，顯示其產品在市場的競爭力愈強，一旦市場成長率減少時，顯示其產品競爭環境逐漸趨向成熟。

基於此兩面向的考慮，本研究借用 BCG 矩陣模型定義企業型態，並探討其轉型的關鍵是本研究在方法的創新嘗試。此外，雖然 BCG 矩陣可以提供不同面向的觀察，但它的分類屬於定態觀察，文獻上尚未曾發現論及如何將之動態化，即問題事業如何邁向明星事業，或明星事業如何跨向金牛事業等，故本研究則藉由使用 logistics 迴歸分析，捕捉不同企業型態的轉變過程，使其可以動態觀察，則是本研究的另一項創新嘗試，相關內容將後述於第 3.4 節。



## 二、研發創新與企業轉型

「創新」是當今經濟時代的重要關鍵詞，既能夠為企業爭取競爭優勢，又能推進企業的成長。因此，企業投入研發活動不僅創造出新產品、提高產品附加價值，進而改善營運效率。實證文獻顯示研發將有助於企業營運的績效表現，如 Guerard Jr (1987) 指出當公司越重視研發支出的投入，其研發支出對公司績效具有一定的影響力。Szewczyk, Tsetsekos, and Zantout (1996); Lev and Sougiannis (1996); 歐進士 (1998) 的研究皆指出研發支出的投入與企業績效存在正向顯著的關連，其表示研發活動有助於技術水平、生產效率及品質的提升，進而對企業績效產生正面影響。Weerawardena, O’Cass, and Julian (2006) 發現企業投入研發，其創新能力越高，企業績效就會越高。

另一方面，文獻也指出研發活動是企業成長的關鍵，Branch (1974) 認為研發活動可以讓企業的利潤率以及銷貨成長率增加，其發現利潤與研發的關係密不可分。Ravenscraft (1983) 亦提出市場佔有率較大的廠商，通常較富於創新或開拓新局，因此可能有較高質量的產品或市場力量的推進，進而獲得較高的利潤。Blass and Yosha (2003); Sher and Yang (2005) 的實證研究均指出當研發支出投入愈多，產生之超額報酬愈顯著，進而提升公司經營績效。

陳重光 (2006) 研究發現在企業生命週期初期，投入各項無形資產對於資本市場都是具有價值攸關性的資訊。在成長期所投入的無形資產與成熟期相比並無顯著的差異；而相較於在衰退期，企業在成長期與成熟期所投入的無形資產，皆具有較高的評價。王曉雯、王泰昌與吳明政 (2008) 也證實了高研發投資金額可換來企業對外部知識的攝取及對內部知識的移轉運用，進而提高企業績效成長的能力。顏怡音、李芎瑩 (2013) 發現當企業投入的研發越多，越可以反應出內生成長理論的外溢效果，使企業能夠透過降低生產成本與增加生產的效率，進而提升企業的財務績效。

綜上，企業的市場佔有率與研發活動存在正向因果關係，又因市佔率為劃分 BCG 矩陣的要素之一，因此呼應研發創新與 BCG 矩陣所主張的企業轉型型態有關。根據上述文獻，企業所投入之研究發展支出對企業自身的價值與企業績效都具有顯著正向的影響力。據此，本研究建立研發活動與企業轉型的假說如下：

假說 1：研發密度愈高，可促使問題事業成功轉型為明星事業，亦有利於明星事業邁向金牛事業。

雖然前述相關的實證文獻，多證明研發的投入可以提升企業價值。然而，文獻上也指出伴隨著不同階段的發展過程中，企業的研發政策對企業價值的提升也有不同的效果。Schumpeter (1942) 主張獨占力強的企業，企業規模較大，更有能力投資創新

將資金注入至研發工作上，並承擔創新所帶來的風險，故有較多之研發創新的投資活動，而處於競爭市場中的小規模企業則無資源可投入技術創新，並且較無能力無法承擔其研發的風險，一旦研發失敗，可能導致公司陷入倒閉風險。

陳忠民（1995）認為若企業投入的研究發展無法顯現其效益，反而會因研究發展的支出導致企業的利潤減少，所以企業除了重視研究發展，更重要的是研究發展的成效。楊朝旭、黃潔（2004）研究發現處於不同生命週期之企業對於資產的配置與運用的比例有顯著的不同，以營運資金及無形資產為例，企業在成長期所使用的比例明顯隨著進入成熟期及衰退期逐漸減少。金成隆、林修葳與邱煒恒（2005）研究發現在成長期的研發活動對於股價的影響顯著大於成熟期以及衰退期。

邱垂昌、洪福讚（2008）研究顯示僅有顧客資本在成長期及成熟期對企業價值關聯性顯著比衰退期高。由此可知，研發支出在企業生命週期中的各個不同的階段對企業的價值也會有不同程度的影響，其中以成長期與成熟期相比較無顯著的影響，但若是將成長期及成熟期與衰退期做比較的話，就能看出其中有顯著的差異；以投入的資本不同對於各階段產生的影響也不盡相同。

同時，王志袁與劉念琪（2011）研究指出企業對研究發展的重視將會為企業帶來競爭優勢，然而在積極投資研發能力的過程當中，也不應該忽視對研究組織管理能力訓練與重視，才能創造更長遠的經營能耐。是故，研究發展支出投入對在企業扮演相當重要的角色，但水能載舟亦能覆舟，雖然研發支出是企業發展競爭優勢的關鍵策略（Hitt, Hoskisson, & Kim, 1997；Stuart, 2000），也深深地影響企業績效，但研發支出本質上係屬高度風險且預期報酬不確定的投資（Holmstrom, 1989）其具有一定的風險性，前述實證發現也說明過度研發密度也可能形成企業的負擔。

此外，Phillips and Zhdanov（2013）與 Bena and Li（2014）的模型與實證中指出，小公司可以藉由成功的研發活動，而將公司本身放置併購市場中作為被收購的標的，所以小公司從事研發的動機較高，其研發支出較高；而大公司對於研發的態度則是抱持著「outsourcing」的外包模式，藉由收購成功的研發技術，省卻大量的研發開支，是更為有利的發展策略。所以大公司從事研發的動機較低，其研發密度較低。根據上述文獻，本研究建立假說 2 如下：

假說 2：研發密度愈低，將導致成熟事業衰退成為落水狗事業。

### 三、企業轉型與企業績效

企業轉型應反饋在企業績效，Weerawardena et al.（2006）發現企業投入研發，其

創新能力越高，企業績效就會越高。本研究強調企業即使能轉型，應落實在提升公司價值，為股東帶來更多的財富，方能稱作「成功的企業轉型」。首先，Griliches（1981）最先採用公司市值估計專利與研究發展為公司所帶來的增額價值，其與 Ayadi, Dufrene, and Obi（1996）皆認為傳統的財務指標並無法及時反應專利及研發活動的價值，故以托賓 Q 來衡量企業市場價值、專利及研究發展間的關係。此外，Steward（1997）認為使用托賓 Q 作為衡量指標的結果與用市價帳面價值比相同，市場認為大於公司成本的價值為扣除公司有形資產的價值部分，因此托賓 Q 可以很好的用來估計公司無形資產的價值。

此外，楊朝旭（2006）；林美鳳、吳琮璠與吳青松（2008）皆以托賓 Q 來作為評估企業市場績效的指標。林宛瑩、汪瑞芝與游順合（2012）以托賓 Q 來衡量公司未來的成長機會以及公司內部實際無形資產價值。張淑清、呂欣樺（2015）則利用托賓 Q 來作為衡量企業長期績效的指標，不僅能夠反應出公司內部真實的價值，也能夠彌補使用短期績效指標所帶來的缺點。

Branch（1974）認為研發活動可以讓企業的利潤率以及銷貨成長率增加，且其發現利潤與研發的關係密不可分，至少存在著三種互相影響的方式。Buzzell, Gale, and Sultan（1975）；Prescott, Kohli, and Venkatraman（1986）均指出企業的市場佔有率愈大則獲利率，像是資產報酬率或投資報酬率會愈高，此亦代表其經營績效越好。譚秀慧（2009）則利用 BCG 模式的概念建立資源評估模型實證出企業的相對市占率及市場成長率與企業獲利能力有顯著正相關，當企業的相對市占率及市場成長率越高代表會有越高的企業的價值，也就是說要提高企業價值則可從相對市占率及市場成長率下手。

綜上，市場佔有率及市場成長率將影響公司績效表現，且因 BCG 矩陣的四個象限是由市場佔有率及市場成長率所劃分出來的，因此 BCG 矩陣勢必會與公司獲利能力及企業績效息息相關。而本研究以著重產品競爭力、產業地位的 BCG 矩陣企業類型為基礎，探討企業轉型與績效表現，故建立假說 3 與假說 4 如下：

假說 3：當問題事業成功轉型為明星事業，或明星事業轉型成金牛事業的機率愈高時，企業績效表現愈佳。

假說 4：當成熟事業衰退為落水狗事業的機率愈高時，企業績效表現愈差。

## 參、研究方法與資料

### 一、研究架構

圖 3 為本研究架構，區分為四個分析流程：首先，進行問題分析與描述，綜論文獻回顧後發展本研究之命題假說；其次，進行資料的收集分析與整理後，依據 BCG 矩陣的篩選準則，將企業型態分類為四種型態，包括問題事業、明星事業、金牛事業，以及落水狗事業。接續，為實證分析程序，本研究先行利用 logistic 迴歸模型測試本研究的第一道命題：企業的研發密度與企業轉型間關係，之後再行測試第二道命題：企業轉型與企業績效間的關係。最後，根據實證分析結果，進行問題的解析並作成結論。

### 二、資料與樣本

本研究將收集 2010~2018 年台灣上市（櫃）公司作為研究樣本，實證所需的各項資料將自台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）收集。其中個別公司資料以 TEJ Company DB、TEJ Finance DB 為主要的資料庫來源，使用的資料內容如公司代碼、台灣證交所（TSE）產業分類別、年度內外銷(售)總額、資產總額、負債總額、股東權益總額、季底市值、稅前息前盈餘、自由現金流量、股東權益報酬率、托賓 Q 值、以及公司設立日期等。此外，GDP 成長率則收集自 TEJ 總體經濟金融指標資料庫。

另外，考量受限於法令規範及主管機關管制事業之因素，排除金融業、證券業、保險業以及公營之公用事業。

### 三、BCG 矩陣的劃分方法

本研究採用 Hax and Majluf（1983）的 BCG 矩陣模型分析企業所處的產業地位與其產品的競爭力。其計算方式如下：

$$\text{市場佔有率}_{i,t} = \frac{i\text{公司第 } t \text{ 年內外銷的總銷售額}}{\text{同產業內最大競爭對手公司第 } t \text{ 年內外銷的總銷售額}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{市場成長率}_{i,t} = \frac{(i\text{公司第 } t \text{ 年內外銷的總銷售額} - i\text{公司第 } t-1 \text{ 年內外銷的總銷售額})}{i\text{公司第 } t-1 \text{ 年內外銷的總銷售額}} \times 100\% \quad (2)$$

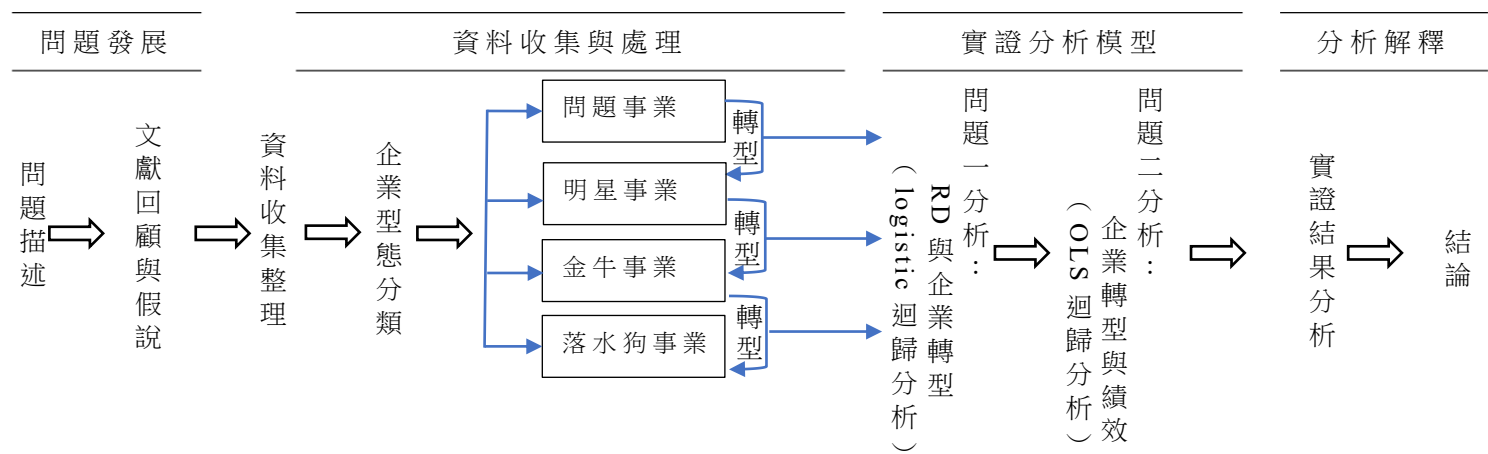


圖 3 研究架構與分析流程

其中，橫座標軸(1)式表示市場佔有率，Hax and Majlu 以產業內領導廠商的銷售值作為基準值，當市場佔有率愈趨近於 1 時，則表示市場佔有率相近於同業領導廠商，故取其均值 0.5 為分界點，以高於 0.5 者代表高市佔率廠商、低於 0.5 者代表低市佔率廠商。另外，縱座標軸(2)式表示市場成長率，Hax and Majluf 以 10% 為分界點，區分樣本為高、低成長率企業，Hax and Majluf 表示 10% 是一項平均基準，該基準得視不同的經濟條件、產業發展以及公司目標予以彈性調整之。本研究沿用此一準則，分別定義出問題事業（低市佔率、高成長率）、明星事業（高市佔率、高成長率）、金牛事業（高市佔率、低成長率）、落水狗事業（低市佔率、低成長率）。

#### 四、迴歸分析

BCG 矩陣區分的企業型態雖有其優點，但在使用上也有限制：利用企業本身財務政策變化做為生命週期的劃分基準，使得每一家企業的發展過程會經歷每一個生命週期階段，是一項動態的劃分方法。但是強調市場定位的 BCG

矩陣，則未能使任一家企業的發展經歷每一個類別的企業型態。所以，BCG 矩陣的四個象限屬於一種定態分析，然而，企業發展是一種動態過程。因此，如何使定態觀察轉化為動態模型，是本研究的另一項挑戰。

於是，本研究採取 *logistics* 迴歸模型，以多階段式的雙元比較進行分析。執行步驟是取兩組企業型態樣本（例如問題事業組與明星事業組），藉此建立一虛擬被解釋變數，對其所欲觀察的解釋變數（例如研發密度）進行迴歸，由於被解釋樣本已被規範在兩組型態內，致使被觀察解釋變數的迴歸係數可以視為這兩群體間的影響因子，藉此捕捉影響企業型態轉變的效果。

根據前述標準將所有樣本區分成四種類別後，透過虛擬變數的應用以雙元比較的方式，進行本研究假說 1 企業轉型與研發密度有關的驗證：首先，為探討問題事業是否成功轉型為明星事業，建立虛擬變數 *QuetoStar*，當觀察樣本為明星事業時 *QuetoStar* = 1，而當觀察樣本為問題事業時 *QuetoStar* = 0。次之，探討明星事業是否成功轉型為成熟事業，建立虛擬變數 *StartoCow*，當觀察樣本為成熟事業時 *StartoCow* = 1，而當觀察樣本為明星事業時 *StartoCow* = 0。另外，探討金牛事業是否衰退為落水狗事業，建立虛擬變數 *CowtoDog*，當觀察樣本為落水狗事業時 *CowtoDog* = 1，而當觀察樣本為成熟事業時 *CowtoDog* = 0。

接續，執行以下的 *logistic* 迴歸分析：

$$QuetoStar_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$StartoCow_{i,t} = \beta_0 + \gamma_1 RD_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$CowtoDog_{i,t} = \beta_0 + \delta_1 RD_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中，研發密度 = 第 t 年研發費用 / 第 t-1 年總資產。依據假說的命題，若迴歸結果  $\beta_1$  與  $\gamma_1$  兩係數項顯著為正時，則支持假說 1 的命題；而若  $\delta_1$  顯著為負時，則支持假說 2 的命題。

另外，文獻指出其他可能影響企業發展的因素，如劉正田（2002）發現成長型企業的所累積的創新能力（無形資產）較高。Phillips and Zhdanov（2013）指出公司規模不同其研發政策也有所不同，大公司以併購為主、小公司以自行研發為主。除此之外，湯明哲（2003）指出 BCG 在假設條件上的一些缺陷，如 BCG 不追求利潤極大化、未慮及企業的融資條件等，故在迴歸過程中將再予以控制融資結構負債比率、內部資金的獲利能力以及自由現金流量等。文獻也指出公司設立年數（Anthony, & Ramesh, 1992），以及科技類型（Chan, Martin, & Kensinger, 1990）等公司特徵是企業發展的影響因素。

以上控制變數 (X) 的操作定義為：以市值淨值比衡量企業成長性 = 第 t 年市值 / 第 t-1 年總資產；公司規模 = 公司第 t-1 年資產的自然對數；負債比率 = 公司第 t 年總負債 / 第 t-1 年總資產；獲利能力 = 第 t 年稅前息前盈餘 / 第 t-1 年總資產；自由現金流量比率 = 第 t 年自由現金流量 / 第 t-1 年總資產；公司年數為公司設立年數；科技產業效果為一科技產業之虛擬變數，若樣本公司的產業代碼為 M23 者則為 1，否則為 0。

此外，由於許多文獻指出研發密度對企業成長可能存在倒 U 關係，如 Aghion, Bloom, Blundell, Griffith, and Howitt (2005) 發現研發的投入與公司競爭力呈倒 U 關係，說明過度研發的投入，反而減損公司競爭力。Mama (2018) 的實證中也發現創新與股價間呈現 U 型的非線性關係。故本研究加入研發密度之平方項續測試此一關係，其迴歸模型如下：

$$QuetoStar_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$StartoCow_{i,t} = \beta_0 + \gamma_2 RD_{i,t-1} + \gamma_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$CowtoDog_{i,t} = \beta_0 + \delta_3 RD_{i,t-1} + \delta_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

其次，為驗證假說 3、4 企業績效將反應企業轉型的發生，本研究將利用前項 logistic 迴歸結果，先行估計企業轉型的機率，據以執行以下的迴歸分析：

$$Perf_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 P(QuetoStar)_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t-1} + \beta_3 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

$$Perf_{i,t} = \beta_0 + \gamma_1 P(StartoCow)_{i,t-1} + \gamma_2 RD_{i,t-1} + \gamma_3 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

$$Perf_{i,t} = \beta_0 + \delta_1 P(CowtoDog)_{i,t-1} + \delta_2 RD_{i,t-1} + \delta_3 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

其中，Perf 分別為托賓 Q = (第 t 年市值 / 第 t-1 年資產重置成本) 與 ROE = (第 t 年稅後淨利 / 第 t-1 年股東權益)。P (QuetoStar)、P (StartoCow)、P (CowtoDog) 則是分別是依照前述(4)~(6)的迴歸結果所估計出來的機率值，做為表示企業轉型的機率。而控制變數有研發密度、市值淨值比、公司規模、負債比率、獲利能力、自由現金流量、公司年數、科技產業效果等。依據假說的命題，預期  $\beta_1$  與  $\gamma_1$  應分別與 Perf 呈現正顯著，表示成功轉型的機率可領先帶動企業績效的成長；而則  $\delta_1$  應與 Perf 呈現負顯著，表示企業衰退轉型與績效呈反向發展。

## 肆、實證結果

## 一、敘述性統計

本研究是以台灣上市（櫃）公司作為研究樣本，研究期間為 2010 年至 2018 年，利用台灣經濟新報資料庫（TEJ）蒐集相關實證所需之各項資料，排除受限於法令規範及主管機關管制事業之金融業、證券業、保險業以及公營事業。

表 1 列示本研究的樣本分配表，全部共計 13,850 公司年樣本，利用 BCG 模型將樣本進行分類，以相對市場占有率 0.5 作為分界點，區分高、低市佔率企業，市場成長率 10% 為分界點，區分為高、低成長率企業，由表 1 可知問題事業（低市佔率、高成長率）有 4,505 個樣本，明星事業（高市佔率、高成長率）有 210 個樣本，金牛事業（高市佔率、低成長率）有 517 個樣本，落水狗事業（低市佔率、低成長率）有 8,618 個樣本。

其中，有多數樣本集中在問題事業，占總樣本 32.53%，為一市佔率低、成長率高之事業體，此與台灣的產業結構多以中小型企業為主有關。根據經濟部商業司 2019 年的中小企業白皮書統計，臺灣中小企業家數超過為 149 萬家，占全體企業的 97.65%，這些中小企業相對市佔率較低、成長力道較小，使得分類後的結果，其占總樣本數相對較高。

另外，台灣企業過去以代工為主的發展模式，多數企業位於層次低端在產業鏈上，致使產業高度競爭，對於初出切入產業的問題事業不易邁向循序邁向明星或金牛事業，更可能的是直接墮入落水狗事業，使得這兩類企業占樣本多數的情形並非意外。

表 2 為全樣本與各階段解釋變數之敘述統計結果。本研究發現研發密度在問題事業中平均值為 0.04，原因為在此階段大多是新創事業，因此研究費用比重較高。在明星事業隨著營收及資產擴大，研發比重縮小，造成其均值為所有階段中之最小值（0.03）。而金牛事業平均為 0.06，為所有階段中的最大值，原因是因為在金牛事業後期時需投入研發以避免成為落水狗事業。在落水狗事業中，平均值為 0.04，與金牛事業相比確實減少其研發支出，可能原因為在此階段有些事業可能會選擇放棄而不繼續投入研發，以避免造成更大的損失。

企業成長性在問題事業時其平均值明顯大於其他三個階段，平均值為 300.33，此階段大多為新創事業，相較市場競爭較激烈之明星及金牛階段或是面臨衰退危機之落水狗企業，問題事業擁有較多成長空間。

公司規模（總資產）在問題事業（139.84）及落水狗事業（143.35）時明顯低於均值（196.79），原因是問題事業階段，資產規模相對較少，而在落水狗事業階段，公司面臨著被淘汰的危機，且獲利減少致使資產規模縮小。明星事業階段，其資產總額大



表 1 樣本分配表

	問題事業	明星事業	金牛事業	落水狗事業	總計
2010	927	40	27	444	1438
2011	441	18	71	949	1479
2012	385	13	91	1045	1534
2013	448	26	67	1012	1553
2014	554	17	50	941	1562
2015	363	4	51	1151	1569
2016	411	5	41	1114	1571
2017	484	23	27	1038	1572
2018	492	64	92	924	1572
總計 (%)	4,505 (32.53%)	210 (1.52%)	517 (3.73%)	8,618 (62.22%)	13,850 (100%)

說明：本表為全體樣本分配表。BCG 矩陣的劃分方法即是將橫軸的相對市場占有率以分界點 0.5 區分為高、低市佔率企業；縱軸的市場成長率以 10% 為分界點區分為高、低成長率企業。以此分別定義出問題事業（低市佔率、高成長率）、明星事業（高市佔率、高成長率）、金牛事業（高市佔率、低成長率）、落水狗事業（低市佔率、低成長率）。

表 2 敘述性統計量

	總樣本		問題事業		明星事業		金牛事業		落水狗事業	
	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
研發密度 (%)	0.04	0.06	0.04	0.07	0.03	0.09	0.06	0.17	0.04	0.74
市值淨值比 (%)	205.43	551.71	300.33	877.50	244.77	247.32	197.73	525.24	160.18	291.43
總資產 (\$億)	196.79	955.24	139.84	672.32	1431.92	3449.02	1081.18	2963.51	143.35	571.48
負債比率 (%)	43.99	33.09	51.85	50.03	57.10	21.38	50.76	19.51	39.78	20.46
獲利能力 (%)	5.54	12.27	9.56	15.57	9.07	8.39	4.44	9.61	3.62	9.97
自由現金流量 (%)	0.11	25.21	-2.33	37.40	2.35	9.63	80.81	23.62	1.23	16.91
設立年數 (年)	28.58	12.81	26.47	12.14	35.93	14.39	42.37	15.15	28.93	12.60

說明：本表為全體樣本之敘述性統計量。

於金牛事業，原因在金牛事業後期時相較於前期已漸漸呈現衰退狀態，因此拉低平均值。

負債比率在問題事業時均值為 51.85，高於全樣本之平均值，在此階段企業內部擁有的自有資金並不足以支付其研發費用及其他開銷，因此企業會透過融資的方式來取得資金；而在明星事業時，平均值為 57.10，高於問題事業，原因為企業在此階段最具有發展潛力，運用大量的外部融資，支應成長所需的資金。

獲利能力在明星事業時明顯高於全樣本平均數，平均值為 9.07，因為此階段的事業正面臨成長期，市佔率高且快速的穩定成長，需求、獲利上升；而金牛事業之平均值為 4.44，低於全樣本均值，原因為金牛事業之利潤雖然高，但因後期處於衰退狀態，加上競爭者眾多，在利潤瓜分下造成整體平均利潤低於明星事業。

自由現金流量在問題事業時，由於需要投資大量的資金卻因為市佔率低而造成淨現金流量為負數，平均值為-2.33；而在明星事業及金牛事業時，擁有穩定的需求及獲利來源，因此現金流量為正數，且金牛事業之現金流量明顯大於明星事業，可以為企業提供大量的現金來源並且享受著規模經濟所帶來低成本高利潤的好處；而在落水狗事業時，現金流量明顯下降為 1.23，可能因市場需求萎縮導致收益及資金流入減少。

公司設立年數在問題事業、明星事業及金牛事業，皆是隨著轉型呈現遞增，唯有在落水狗事業時其平均明顯下滑為 28.93，此一結果呼應許多問題事業無法在競爭激烈的市場上脫穎而出，而直接為落水狗事業的現象有關。

表 3 為各變數的相關性分析。首先，由於企業成功轉型時，帶動資產規模增加，並導致研發密度的比重會逐漸減少，反應在研發密度與 QuetoStar、StartoCow、CowtoDog 三項轉型虛擬變數呈現顯著負相關，以及 QuetoStar、StartoCow 兩項虛擬變數與公司資產規模呈現正相關的相關上。而 CowtoDog 與公司資產規模、托賓 Q、股東權益報酬率、獲利能力呈現負相關，表當企業衰退時，資產規模減少符合本研究之預期，與此同時，績效與獲利表現不佳，使得企業所投入之研發減少。

研發密度與企業之成長性（市值淨值比）、科技產業效果、托賓 Q 呈現顯著正相關，顯示研發密度與銷售成長有關，並具有產業效果。另研發密度與托賓 Q 的正相關性是表示投資人對企業投入研發，可以帶動企業的未來的長期績效的正面反應。研發密度與股東權益報酬率呈現顯著負向的相關性，是由於企業投入的研發費用，趨於長期性的投資，且是否能轉為商品化，也有高度的不確定性，故可能致使短期反而對報酬效益是一種負擔。

再者，企業成長性分別與托賓 Q、負債比率及獲利率呈現正相關，表示企業未來的成長機會確實與企業之長期績效期待值有著緊密的關係。而企業成長性則與自由現金流量比率呈現負向的相關性，企業成長需要更多的資金，故會導致現金流量流出。

表 3 相關係數矩陣表

Probability	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Que <sub>to</sub> Star(1)	1.00												
Star <sub>to</sub> Cow(2)	-0.02 ***	1.00											
Cow <sub>to</sub> Dog(3)	-0.16 ***	-0.21 ***	1.00										
托賓 Q 值(4)	0.01 ***	-0.02 *	-0.16 ***	1.00									
股東權益報(5)	0.04 ***	0.01	-0.14 ***	-0.01	1.00								
研發密度(6)	-0.03 ***	-0.03 ***	-0.04 ***	0.30 ***	-0.04 ***	1.00							
市值淨值比(7)	0.01 ***	0.00	-0.11 ***	0.41 ***	0.06 ***	0.11 ***	1.00						
公司規模(8)	0.16 ***	0.23 ***	-0.04 ***	-0.20 ***	0.14 ***	-0.19 ***	-0.13 ***	1.00					
負債比率(9)	0.05 ***	0.03 ***	-0.18 ***	-0.10 ***	0.05 ***	-0.13 ***	0.34 ***	0.12 ***	1.00				
獲利能力(10)	0.03 ***	-0.01	-0.22 ***	0.17 ***	0.66 ***	-0.05 ***	0.30 ***	0.09 ***	0.26 ***	1.00			
自由現金流量(11)	0.01	0.00	0.06 ***	-0.14 ***	0.18 ***	-0.10 ***	-0.48 ***	0.16 ***	-0.19 ***	0.08 ***	1.00		
公司年數(12)	0.07 ***	0.17 ***	0.04 ***	-0.21 ***	0.02 **	-0.33 ***	-0.08 ***	0.28 ***	0.05 ***	-0.01	0.06 ***	1.00	
科技產業效果(13)	-0.08 ***	-0.11 ***	0.05 ***	-0.08 ***	-0.02 *	0.28 ***	-0.05 ***	-0.04 ***	-0.08 ***	-0.01	0.05 ***	-0.40 ***	1.00

說明：本表為變數之相關性分析。Que<sub>to</sub>Star 為企業由問題事業轉型為明星事業之虛擬變數，其值為 1，否則為 0；Star<sub>to</sub>Cow 為企業由明星事業轉型為金牛事業之虛擬變數，其值為 1，否則為 0；Cow<sub>to</sub>Dog 為企業由金牛事業轉型為落水狗事業之虛擬變數，其值為 1，否則為 0；托賓 Q=公司市場價值／重置成本；股東權益報酬率=稅後純益／股東權益；研發密度=第 t 年研發費用／第 t-1 年總資產；市值淨值比=第 t 年市值／第 t-1 年總資產；公司規模=公司第 t-1 年資產的自然對數；負債比率=第 t 年總負債／第 t-1 年總資產；獲利率=第 t 年稅前息前盈餘／第 t-1 年總資產；自由現金流量比率=第 t 年自由現金流量／第 t-1 年總資產；公司年數為公司設立年數；科技產業效果為一產業虛擬變數，設置若為科技產業則為 1，否則為 0。\*\*\*、\*\*、\*分別代表 1%、5%、10%的顯著水準。

## 二、研發密度與企業轉型

企業在轉型的過程中會受到不同因素影響轉型成敗，導致企業在投入創新及研發活動時有許多顧慮，因此企業需更加了解其所處產業地位並且分析自身經營狀態，以利於穩健發展。

表 4 為各階段企業轉型與研發密度之迴歸分析結果，其中模型(1)、(3)、(5)測試研發密度與企業轉型的線性關係，模型(2)、(4)、(6)則考慮研發密度之平方項，用來測試研發密度的非線性關係。

首先，在企業由問題事業轉型為明星事業的階段 (QuetoStar)，以及明星事業轉型為金牛事業的階段 (StartoCow)，其研發密度係數項均呈顯著為正，表示當企業的研發密度愈高，促使企業成功轉型的機率愈高，此結果支持本研究假說 1。

然而，在金牛事業衰退為落水狗事業階段 (CowtoDog)，則呈現顯著為負，顯著水準達 1%，則明顯說明金牛企業成為落水狗事業的原因，與企業較低的研發密度有關，此結果亦支持本研究假說 2。

其次，關於研發密度與企業轉型間是否存在非線性關係，表中顯示企業由問題事業轉型為明星事業的階段 (QuetoStar)，以及明星事業轉型為金牛事業的階段 (StartoCow) 過程中，模型(2)與(4)中的研發密度平方項未呈現顯著性，意味此兩階段的轉型不存在非線性關係。

然而，在模型(6)所指金牛事業衰退為落水狗事業的階段中 (CowtoDog)，則呈現顯著的非線性關係。此一現象說明當成熟事業逐漸減少研發密度時，使其步入落水狗事業的機率提升。換言之，成熟事業若能持續維持研發密度可減緩步入衰退的階段，惟過度研發密度對企業形成負擔，亦不利於未來的發展。此結果說明對於成熟階段的企業，有最適研發密度的存在，過多與不及的研發投入都不利於企業的轉型發展。

其他控制變數，如公司規模、負債比率對於企業轉型均有顯著的影響關係，就公司設立年數，其與企業由問題事業轉型為明星事業呈現顯著的負向關係。

表 4 企業轉型與研發密度之迴歸分析

	Que <sub>to</sub> Star		Star <sub>to</sub> Cow		Cow <sub>to</sub> Dog	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距項	-14.03 *** (0.00)	-14.39 *** (0.00)	-17.32 *** (0.00)	-17.50 *** (0.00)	1.96 *** (0.00)	2.13 *** (0.00)
研發密度	3.25 (0.13)	16.19 ** (0.02)	4.60 ** (0.03)	15.48 *** (0.01)	-2.12 *** (0.00)	-6.00 *** (0.00)
研發密度平方項		-59.92 (0.13)		-57.08 (0.11)		14.76 *** (0.00)
市值淨值比	0.00 (0.52)	0.00 (0.47)	0.00 (0.58)	0.00 (0.40)	-0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)
公司規模	1.49 *** (0.00)	1.52 *** (0.00)	1.83 *** (0.00)	1.85 *** (0.00)	-0.13 *** (0.00)	-0.15 *** (0.00)
負債比率	0.00 *** (0.01)	0.00 *** (0.01)	-0.00 (0.79)	-0.00 (0.76)	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)
獲利能力	-0.01 (0.38)	-0.01 (0.21)	0.00 (0.97)	-0.00 (0.78)	-0.00 (0.50)	-0.00 (0.81)
自由現金流量	-0.00 (0.92)	-0.00 (0.60)	-0.00 (0.95)	-0.00 (0.67)	0.00 (0.20)	0.00 ** (0.05)
公司年數	-0.01 * (0.06)	-0.01 * (0.07)	0.03 *** (0.00)	0.03 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.01 *** (0.01)
科技產業效果	-1.51 *** (0.00)	-1.72 *** (0.00)	-1.29 *** (0.00)	-1.46 *** (0.00)	0.35 *** (0.00)	0.40 *** (0.00)
PSEUDO R <sup>2</sup>	0.14	0.15	0.28	0.28	0.02	0.03

### 三、企業轉型與績效表現

表 5 測試假說 3 與假說 4：企業轉型是否影響公司績效之迴歸結果。本研究分別以托賓 Q、股東權利報酬率做為長、短期績效之觀察指標，前者反應投資人對企業未來的期待程度，後者則是反應企業當期的經營成果。表中之(1)、(2)、(3)分別表示問題事業轉型為明星事業、明星事業轉型為金牛事業、金牛事業衰退為落水狗事業對托賓 Q 的影響。迴歸結果(4)、(5)、(6)則分別表示各轉型階段對 ROE 的影響。

表 5 不同企業型態與其績效表現分析

	托賓 Q			股東權益報酬率		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
INTERCEPT	2.55 *** (0.00)	2.62 *** (0.00)	2.63 *** (0.00)	-20.33 *** (0.00)	-20.51 *** (0.00)	-18.39 *** (0.00)
Que <sub>to</sub> Star	0.19 ** (0.03)			-2.14 (0.23)		
Star <sub>to</sub> Cow		0.27 *** (0.00)			-1.41 (0.30)	
Cow <sub>to</sub> Dog			-0.13 *** (0.00)			-1.77 *** (0.00)
研發密度	3.62 *** (0.00)	3.60 *** (0.00)	3.53 *** (0.00)	-5.82 (0.41)	-5.81 (0.41)	-7.53 (0.28)
研發密度平方項	2.84 *** (0.01)	2.79 *** (0.01)	2.90 *** (0.01)	20.28 (0.35)	20.73 (0.34)	21.74 (0.32)
市值淨值比	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)
公司規模	-0.14 *** (0.00)	-0.15 *** (0.00)	-0.13 *** (0.00)	3.68 *** (0.00)	3.70 *** (0.00)	3.56 *** (0.00)
負債比率	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.04 *** (0.00)	-0.04 *** (0.00)	-0.04 *** (0.00)
獲利能力	0.01 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.78 *** (0.00)	0.78 *** (0.00)	0.76 *** (0.00)
自由現金流量	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	0.00 (0.71)	0.00 (0.72)	0.00 (0.53)
公司年數	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.02 (0.18)	-0.02 (0.22)	-0.02 (0.30)
科技產業效果	-0.38 *** (0.00)	-0.38 *** (0.00)	-0.37 *** (0.00)	-1.73 *** (0.00)	-1.73 *** (0.00)	-1.55 *** (0.00)
Adj R <sup>2</sup>	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24

說明：被解釋變數分別為托賓 Q = (第 t 年市值 / 第 t-1 年資產重置成本) 與股東權益報酬率 = (第 t 年稅後淨利 / 第 t-1 年股東權益)。虛擬變數 QuetoStar，當觀察樣本為明星事業時 QuetoStar=1，而當觀察樣本為問題事業時 QuetoStar=0。虛擬變數 StartoCow，當觀察樣本為成熟事業時 StartoCow=1，而當觀察樣本為明星事業時 StartoCow=0。虛擬變數 CowtoDog，當觀察樣本為落水狗事業時 CowtoDog=1，而當觀察樣本為成熟事業時 CowtoDog=0。研發密度 = 第 t 年研發費用 / 第 t-1 年總資產。市值淨值比 = 第 t 年市值 / 第 t-1 年總資產。公司規模 = 公司第 t-1 年資產的自然對數。負債比率 = 公司第 t 年總負債 / 第 t-1 年總資產。獲利能力 = 第 t 年稅前息前盈餘 / 第 t-1 年總資產。自由

現金流量比率 = 第  $t$  年自由現金流量 / 第  $t-1$  年總資產；公司年數為公司設立年數。科技產業效果為一科技產業之虛擬變數，若樣本公司的產業代碼為 M23 者則為 1，否則為 0。括弧 ( ) 內為  $p$ -value，\*\*\*、\*\*、\* 分別代表 1%、5%、10% 的顯著水準。

就托賓  $Q$  來看，當問題事業轉型成為明星事業時 (QuetoStar)，以及明星事業轉型成為金牛事業時 (StartoCow)，其係數項呈現顯著正向關係，表示若當企業成功轉型時，確實會使企業的長期績效表現越佳。而當金牛事業轉型為落水狗事業時，其係數項則呈現顯著負向關係，表示若企業出現了衰退的情形，會導致企業的長期績效表現越差。同時，表中顯示研發密度愈與績效間呈現顯著的正向關係，此一結果說明企業投入創新及研發確實會對企業的長期績效產生正面的影響。

托賓  $Q$  與公司規模、成立年數及負債比率均呈現了顯著的負向關係，隨著公司成立年數的增加，規模隨著發展越來越大，此時公司已經逐漸減少其產品創新及開發活動，雖在短期內可能還有獲利，但以長期來看，可能會受到競爭者威脅並且被市場淘汰的風險，因此會對長期績效產生不利的影響；此外，公司若過於依賴以對外舉債取得資金，會導致所負擔的利息費用過大，反而會減損到公司的績效。

另外，就股東權益報酬率來看，其與企業由金牛事業轉型為落水狗事業均呈現顯著負向關係，呼應上方金牛事業轉型為落水狗事業與托賓  $Q$  的關係，可以反應出當企業逐漸步入衰退時，其績效表現會對企業造成反向的影響。

股東權益報酬率與公司規模呈現了顯著的正向關係，反應出公司規模越大，該公司在所位處的產業中可能具有領先地位及規模效應；其與負債比率呈現反向關係，公司若過於依賴以對外舉債取得資金，會導致所負擔的利息費用過大，反而會減損到公司的績效；其與獲利率呈現顯著正向關係。

不同於表 5 以轉型階段的虛擬變數測試企業績效表現，表 6 為透過(3)、(4)、(5) 式 Logistic 迴歸模型結果 (如表 4 所示)，分別預測企業的轉型機率再度測試與其公司績效的表現進行分析。

表 6 測試結果與前表結果類似。就以托賓  $Q$  與 QuetoStar、StartoCow 及機率呈現顯著的正向關係，表示企業成功轉型機率越高，會導致企業的長期績效表現越佳，而與 CowtoDog 之機率呈現顯著的為負，表示企業衰退機率越高，會導致企業的長期績效表現越差。

綜上，本研究發現企業轉型與企業績效具有因果關係，當企業成功轉型時，將反映在企業績效的表現上；反之，當企業發展逐漸衰退時，企業長期績效亦呈現衰退的

表 6 企業轉型發生率與績效表現

	托賓 Q			股東權益報酬率		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距項	3.31 *** (0.00)	3.52 *** (0.00)	8.44 *** (0.00)	-26.46 *** (0.00)	-30.36 *** (0.00)	23.23 *** (0.00)
P(QuetoStar)	2.95 *** (0.00)			-26.07 (0.13)		
P(Star <sub>t0</sub> Cow)		1.55 *** (0.00)			-18.86 *** (0.00)	
P(Cow <sub>t0</sub> Dog)			-6.05 *** (0.00)			-50.15 *** (0.00)
市值淨值比	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)	-0.00 *** (0.00)
公司規模	-0.23 *** (0.00)	-0.26 *** (0.00)	-0.40 *** (0.00)	4.57 *** (0.00)	5.11 *** (0.00)	1.95 *** (0.00)
負債比率	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.03 *** (0.00)	-0.03 *** (0.00)	-0.10 *** (0.00)
獲利能力	0.01 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.78 *** (0.00)	0.78 *** (0.00)	0.80 *** (0.00)
自由現金流量	0.00 *** (0.00)	0.00 *** (0.00)	0.01 *** (0.00)	0.01 (0.38)	0.01 (0.47)	0.03 *** (0.01)
公司年數	-0.01 *** (0.00)	-0.01 *** (0.00)	-0.00 (0.61)	-0.02 (0.35)	-0.00 (0.96)	0.09 *** (0.00)
科技產業效果	-0.25 *** (0.00)	-0.26 *** (0.00)	0.15 *** (0.00)	-1.75 *** (0.00)	-1.79 *** (0.00)	2.30 *** (0.00)
Adj R <sup>2</sup>	0.20	0.20	0.25	0.12	0.12	0.12

說明：被解釋變數分別為托賓 Q = (第 t 年市值 ÷ 第 t-1 年資產重置成本) 與股東權益報酬率 = (第 t 年稅後淨利 ÷ 第 t-1 年股東權益)。P(QuetoStar)、P(Star<sub>t0</sub>Cow)、P(Cow<sub>t0</sub>Dog) 則是分別是依照前述(4)~(6)的迴歸結果所估計出來的機率值，做為表示企業轉型的機率。研發密度 = 第 t 年研發費用 ÷ 第 t-1 年總資產。市值淨值比 = 第 t 年市值 ÷ 第 t-1 年總資產。公司規模 = 公司第 t-1 年資產的自然對數。負債比率 = 公司第 t 年總負債 ÷ 第 t-1 年總資產。獲利能力 = 第 t 年稅前息前盈餘 ÷ 第 t-1 年總資產。自由現金流量比率 = 第 t 年自由現金流量 ÷ 第 t-1 年總資產；公司年數為公司設立年數。科技產業效果為一科技產業之虛擬變數，若樣本公司的產業代碼為 M23 者則為 1，否則為 0。括弧 ( ) 內為 p-value，\*\*\*、\*\*、\* 分別代表 1%、5%、10% 的顯著水準。



狀態。結果支持本研究的假說 3 與假說 4，說明企業轉型是一項企業績效表現的領先指標。

#### 四、穩健性測試

##### (一)經濟景氣與企業轉型

經濟景氣的變化可能影響企業的研發政策，故本研究將依據 Cook and Tang(2010)的做法，將樣本期間內的年度 GDP 成長率，依照其中位數區分將樣本期間區分為兩個子期間，即高於樣本期間內的年度 GDP 成長率中位數年度，定義為經濟景氣好的期間，而低於中位數年度，定義為經濟景氣差的期間，再執行迴歸(6)~(8)式。

表 7 為迴歸結果，所得結果不論是在經濟景氣好或經濟景氣差的期間，其研發活動與企業轉型間的關係，與表 4 結果一致。其中，在問題事業轉型為明星事業，以及明星事業轉型為金牛事業階段，皆呈現企業增加研發密度時，可驅動企業成功的轉型。而在金牛事業轉型為落水狗事業的發生率則與研發活動呈現 U 型的非線性關係，說明在成熟階段應有最適研發支出比重的存在，不僅如此，企業值此發展階段，景氣差時研發密度／研發密度平方項的係數高於在景氣好的時候，說明在景氣差時，研發密度對企業轉型的影響更甚於在經濟景氣佳的影響程度。綜合此些結果說明，經濟景氣的好壞，企業研發的投入對企業轉型的影響是一致的。

##### (二)企業生命週期與研發密度

本節將以傳統企業生命週期為定義的方式，以穩健本研究結果。而如前述 Anthony and Ramesh (1992) 以三分位數的作法只考慮成長、成熟及衰退期，忽略初創期，但為對應本研究方法四階段的企業型態，本研究調整以四分位數的基準，將營業收入成長率、研發費用率及資本支出率高於第 75%分位數者，以及公司成立年數低於第 25%分位數者，給定一數值 0；當前三項指標位於第 75%分位數~第 50%分位數之間者，以及公司成立年數位於第 25%分位數~第 50%分位數之間者，給定一數值 1；當前三項指標位於第 50%分位數~第 25%分位數之間者，以及公司成立年數位於第 50%分位數~第 75%分位數之間者，給定一數值 2；而當前三項指標低於第 25%分位數之後者，以及公司成立年數高於第 75%分位數者，給定一數值 3。將樣本公司之各年度的前述數值分數相加總後，若介於 0~3 分時，歸類為初創期；若介於 4~6 分時，歸類為成長期；若介於 7~9 分時，歸類為成熟期；若介於 10~12 分時，歸類為衰退期，以此區分企業所處的生命週期階段。

表 7 不同經濟景氣下企業轉型與研發密度之迴歸分析

	經濟景氣好的期間			經濟景氣差的期間		
	Que <sub>t0</sub> Star	Star <sub>t0</sub> Cow	Cow <sub>t0</sub> Dog	Que <sub>t0</sub> Star	Star <sub>t0</sub> Cow	Cow <sub>t0</sub> Dog
截距項	-21.17 *** (0.00)	-26.85 *** (0.00)	2.15 *** (0.00)	-11.65 *** (0.00)	-12.25 *** (0.00)	3.04 *** (0.00)
研發密度	45.48 ** (0.01)	23.35 * (0.06)	-5.56 *** (0.00)	11.77 (0.12)	15.10 ** (0.03)	-6.85 *** (0.00)
研發密度平方	-315.09 (0.14)	-123.46 (0.28)	12.51 *** (0.00)	-39.58 (0.31)	-62.78 (0.13)	21.13 *** (0.00)
市值淨值比	0.00 (0.51)	0.00 (0.25)	-0.00 * (0.09)	0.00 (0.17)	0.00 (0.50)	-0.00 *** (0.00)
公司規模	2.46 (0.00)	3.14 *** (0.00)	-0.15 *** (0.00)	1.15 (0.00)	1.15 *** (0.00)	-0.28 *** (0.00)
負債比率	0.00 (0.69)	-0.01 (0.23)	-0.01 *** (0.00)	0.00 (0.06)	-0.00 (0.42)	-0.01 *** (0.00)
獲利能力	-0.00 (0.99)	-0.00 (0.82)	-0.00 (0.29)	-0.02 * (0.07)	-0.01 (0.49)	0.01 ** (0.02)
自由現金流量	0.00 (0.94)	-0.00 (0.74)	0.00 ** (0.01)	0.01 (0.40)	0.00 (0.87)	-0.00 (0.68)
公司年數	-0.03 *** (0.01)	0.02 ** (0.01)	0.01 *** (0.01)	-0.01 (0.60)	0.03 *** (0.00)	0.00 (0.34)
科技產業效果	-4.33 *** (0.00)	-4.10 *** (0.00)	0.42 *** (0.00)	-0.96 *** (0.00)	-0.58 ** (0.02)	0.33 *** (0.00)
PSEUDO R <sup>2</sup>	0.32	0.52	0.03	0.09	0.13	0.03

說明：被解釋變數分別為虛擬變數 Que<sub>t0</sub>Star，當觀察樣本為明星事業時 Que<sub>t0</sub>Star=1，而當觀察樣本為問題事業時 Que<sub>t0</sub>Star=0。虛擬變數 Star<sub>t0</sub>Cow，當觀察樣本為成熟事業時 Star<sub>t0</sub>Cow=1，而當觀察樣本為明星事業時 Star<sub>t0</sub>Cow=0。虛擬變數 Cow<sub>t0</sub>Dog，當觀察樣本為落水狗事業時 Cow<sub>t0</sub>Dog=1，而當觀察樣本為成熟事業時 Cow<sub>t0</sub>Dog=0。研發密度=第 t 年研發費用/第 t-1 年總資產。市值淨值比=第 t 年市值/第 t-1 年總資產。公司規模=公司第 t-1 年資產的自然對數。負債比率=公司第 t 年總負債/第 t-1 年總資產。獲利能力=第 t 年稅前息前盈餘/第 t-1 年總資產。自由現金流量比率=第 t 年自由現金流量/第 t-1 年總資產；公司年數為公司設立年數。科技產業效果為一科技產業之虛擬變數，若樣本公司的產業代碼為 M23 者則為 1，否則為 0。括弧 ( ) 內為 p-value，\*\*\*、\*\*、\* 分別代表 1%、5%、10% 的顯著水準。

據此，建立虛擬變數  $StarupstoGrow$ ，當觀察樣本為成長事業時  $StarupstoGrow=1$ ，而當觀察樣本為初創事業時  $StarupstoGrow=0$ 。虛擬變數  $GrowthtoMature$ ，當觀察樣本為成熟事業時  $GrowthtoMature=1$ ，而當觀察樣本為成長事業時  $GrowthtoMature=0$ 。虛擬變數  $MaturetoDecline$ ，當觀察樣本為率退事業時  $MaturetoDecline=1$ ，而當觀察樣本為成熟事業時  $MaturetoDecline=0$ ，再據以執行以下迴歸分析。

$$StarupstoGrow_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

$$GrowthtoMature_{i,t} = \beta_0 + \gamma_2 RD_{i,t-1} + \gamma_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

$$MaturetoDecline_{i,t} = \beta_0 + \delta_3 RD_{i,t-1} + \delta_2 RD_{i,t-1}^2 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (14)$$

表 8 為測試結果，其中並未發現研發支出對於以企業生命週期定義的企業型態的改變有影響效果，亦即研發活動並未能觸動企業生命週期的轉換，此應反應同一公司相近年間，可能被歸類至不同生命週期階段，且有相當大的差異，致歸類結果有所偏差而產生的現象。故比較表 8 與表 4 的測試結果，利用 BCG 矩陣的企業型態可以做為捕捉企業轉型的效果。

## 伍、研究結論與實務意涵

### 一、研究結論

創新、研發是企業永續經營的關鍵，本研究透過 BCG 矩陣將企業發展階段進行分類，探討研發密度與企業轉型，以及影響企業績效結果的因果關係，歸納下列研究發現：

#### (一)研發政策與企業轉型息息相關

實證結果發現企業的研發密度有助於問題事業轉型為明星事業，且也有助於明星事業轉型為金牛事業；而當金牛企業減少研發密度時，步入衰退成為落水狗事業的機率增加，但過度研發密度可能對企業形成負擔，亦不利於發展，說明研發密度有最適範圍的存在。

#### (二)企業轉型攸關企業績效表現

此外，實證結果也發現企業轉型與企業績效具有因果關係，當企業成功轉型時，對企業長期績效的影響呈現正向的關聯性，反之，當企業逐漸衰退時，則績效亦逐漸

表 8 不同企業生命週期階段與研發密度之迴歸分析

	Starups <sub>t0</sub> Grow	Growth <sub>t0</sub> Mature	Mature <sub>t0</sub> Decline
截距項	-0.12 (0.59)	-0.95 *** (0.00)	-2.90 *** (0.00)
研發密度	-1.32 (0.11)	0.96 (0.29)	-2.92 (0.20)
研發密度平方項	0.60 (0.82)	-1.46 (0.60)	11.76 ** (0.02)
市值淨值比	-0.00 (0.45)	0.00 (0.60)	-0.00 (0.62)
公司規模	0.05 (0.11)	0.01 (0.82)	-0.19 * (0.09)
負債比率	-0.00 (0.23)	-0.00 (0.42)	0.00 *** (0.00)
獲利能力	0.00 (0.41)	-0.00 (0.63)	-0.01 (0.19)
自由現金流量	-0.00 (0.76)	0.00 (0.90)	0.00 (0.60)
公司年數	-0.00 (0.24)	-0.00 (0.38)	0.01 (0.40)
科技產業效果	-0.10 ** (0.03)	-0.02 (0.70)	0.40 *** (0.01)
PSEUDO R <sup>2</sup>	0.00	0.00	0.01

說明：被解釋變數分別為虛擬變數 StarupstoGrow，當觀察樣本為成長事業時 StarupstoGrow=1，而當觀察樣本為初創事業時 StarupstoGrow=0。虛擬變數 GrowthtoMature，當觀察樣本為成熟事業時 GrowthtoMature=1，而當觀察樣本為成長事業時 GrowthtoMature=0。虛擬變數 MaturetoDecline，當觀察樣本為率退事業時 MaturetoDecline=1，而當觀察樣本為成熟事業時 MaturetoDecline=0。研發密度=第 t 年研發費用／第 t-1 年總資產。市值淨值比=第 t 年市值／第 t-1 年總資產。公司規模=公司第 t-1 年資產的自然對數。負債比率=公司第 t 年總負債／第 t-1 年總資產。獲利能力=第 t 年稅前息前盈餘／第 t-1 年總資產。自由現金流量比率=第 t 年自由現金流量／第 t-1 年總資產；公司年數為公司設立年數。科技產業效果為一科技產業之虛擬變數，若樣本公司的產業代碼為 M23 者則為 1，否則為 0。括弧 ( ) 內為 p-value，\*\*\*、\*\*、\* 分別代表 1%、5%、10% 的顯著水準。

衰退，說明企業轉型是一項企業績效表現的領先指標。再者，本研究的穩健性測試顯示，不論經濟景氣好或壞，並不影響研發密度驅動企業轉型的結果；尤其對金牛是業而言，在景氣差時，研發密度對企業轉型的影響更甚於在經濟景氣佳的影響程度。

雖文獻上對於企業的研發活動有助於競爭力提升與企業績效表現的雖已有廣泛的討論，而本研究在此領域的新貢獻在於藉由不同的研究方法論析。首先，不同於傳統上企業生命週期觀察法，本研究借用 BCG 矩陣定位企業型態，它更強調「產品市場競爭力」與「企業在產業的地位」是企業發展歷程的表徵。其次，雖該兩面向可作為補充企業生命週期法在此面向的疏漏，但 BCG 矩陣定義的企業型態是一種定態觀察，故本研究援用 logistics 迴歸模型使其可動態化觀察。最後，本研究也證明 BCG 矩陣的企業分類可以窺見研發密度對企業轉型的效果。

## 二、實務意涵

永續成長是企業追求的目標，而隨著經營時空的變遷，具有因應困局的企業轉型能力、維持企業競爭力將是企業勝出的關鍵。企業轉型強調：企業與其被動地受經營環境所支配，更應與時俱進地調整資源配置與營運模式，重塑競爭優勢，進而開創經營新局。

有鑑於台灣產業結構具有科技型企業多、中小型企業多、家族經營企業多的特性，這些因素使得台灣企業理應建立更強的企業轉型能力，方足以因應經營環境的快速變化，甚而引領競爭新局。本研究自此些特性，對於不同企業型態在升級轉型之路上提供以下的可能的作為與思維如下：

### (一)厚植研發基礎、墊基升級能量

首先，台灣被稱為「矽島」源於台灣的科技企業多，根據 Chi, Weng, Chen, and Chen (2019) 的調查指出，台灣的產業結構中科技類企業的占比高達 49.4%，於是，科技企業主宰了台灣產業的發展型態。而科技產品日新月異，唯有不斷地創新求變，才能在快速競爭的市場中存活，因此科技型企業的決勝關鍵將視是否具備強大的研發能量。

問題事業與落水狗事業階段的研發政策，其重點在於「創造」，著重於以創新創意的研發能力，創造出高附加價值產品，才得以開發經營新局。而明星事業與金牛事業階段的研發政策，其重點在於「擴大」，側重於新技術、新製程的革新，藉此提高產品滲透率，保持競爭優勢的持續性。是故，研發投入是企業的轉型的必要條件，而堅實研發人才的延攬與培育，則是成功轉型的充分條件。

## (二)借用外腦、刺激轉型力道

其次，台灣企業中家族經營的企業型態多，根據 Yeh, Lee, and Woidtke (2001) 的調查指出，台灣的家族企業的比重高達 76%，且有 66.45% 的公司董事會是由家族集團所掌控。雖然家族企業可以經營彈性見長，但由於家族企業經營透明度較低，外部監理較弱（林嬋娟、張哲嘉，2009），若經營技術未能與時俱進，將往往使家族企業陷於跨世代的經營困局，故如何在新的經營環境中，擘劃嶄新的商業模式更顯得至為重要。

就此課題的解決思維，以創業初期的問題事業或明星事業而言，可以透過產學合作或策略聯盟等方式，發展原創性的技術產品，縮短內部成長進程，藉以在市場站穩腳步。而以金牛事業或落水狗事業而言，則可以仰賴外部成長發展模式，在併購市場中進一步尋求拓展新技術、新產品、新市場的可能性。

## (三)充實升級轉型之後備資源

再者，台灣企業多屬中小型企業，誠如前述經濟部的統計，台灣中小企業家數占全體企業的 97.65%，文獻指出有限的融資能力是中小企業最常見且是最大的經營困局（Beck, Demirgüç-Kunt, & Maksimovic, 2008；Behr, Norden, & Noth, 2013），既使有獨特的技術或產品、優異的商業模式，欠缺充沛的營運能量，企業發展將受到阻礙。因此，解決財務限制、充實後備營運資源，是中小企業能否進一步升級轉型的重要變數。

就企業的融資策略而言，明星事業與金牛事業正處於蓬勃的發展階段，相對容易受到外部投資人的青睞，故可善用資本市場或舉債能力，提升融資能力。相較於此，財務限制使開創初期的問題事業或落水狗事業的經營更為艱困，這些企業宜廣泛地接觸各種媒合平台、提高企業本身能見度，擴大潛在融資來源，如創投或私募基金等；並且降低資訊不對稱、提高企業透明度，營造有利的外部融資條件，以解決有限融資能力的困境。一旦有了充實的後備營運基礎，不論在建立研發能量或創新商業模式等作為，方有足夠的資源作為後盾。

企業擬訂升級轉型的方針依附在產業的發展趨勢，而產業趨勢的成型除技術與市場的可及性外，政策支持至關重要。是故，政府可提供企業更有利於研發投資的經營環境，例如完善產官學界間的對接、更友善的法令遵循系統、彈性適宜的創新投資鼓勵措施等等，將是企業轉型升級的致勝關鍵。

## 致謝

作者感謝科技部專題研究計畫(Most-109-2813-C-224-041)的研究補助。

## 參考文獻

### 一、中文部分

1. 王元章、林泓佐、謝志正(2005)，研發支出與獎酬決策之雙刃性效果，財務金融學刊，13(3)，79-143。
2. 王志袁、劉念琪(2011)，研發投入、研發組織管理與研發績效，商略學報，3(4)，269-280。
3. 王曉雯、王泰昌、吳明政(2008)，企業經營型態與研發活動績效，管理學報，25(2)，173-193。
4. 白素貞(2013)，以 BCG 分類模式探討營運資本配置策略對公司價值之影響性，國立中正大學財務金融研究所未出版碩士論文。
5. 汪進財、陳宇晴(2017)，中國主要機場之航網發展對桃園機場之影響，運輸學刊，29(4)，389-411。
6. 林宛瑩、汪瑞芝、游順合(2012)，研發支出、內部董事與經營績效，會計審計論叢，2(1)，61-90。
7. 林美鳳、吳琮璠、吳青松(2008)，資訊科技投資與企業績效之關係—從企業生命週期論析，資訊管理學報，15(2)，155-183。
8. 林嬋娟、張哲嘉(2009)，董監事異常變動、家族企業與企業舞弊之關聯性，會計評論，48(1)，1-33。
9. 金成隆、林修葳、邱煒恒(2005)，究發展支出與資本支出的價值攸關性：以企業生命週期論析，中山管理評論，13(3)，617-643。

10. 邱垂昌、洪福讚(2008), 在不同企業生命週期下智慧資本與企業價值關聯性之研究, 當代會計, 9(2), 201-236。
11. 祝國忠、陳詳衡(2008), 食品業台商回流之康師傅個案分析之研究, 東亞論壇季刊, 459(3), 37-48。
12. 洪靖惠(2013), 新上市公司績效與經營效率之研究—BCG 模型觀點, 國立臺中科技大學休閒事業經營研究所未出版碩士論文。
13. 陳忠民(1995), 本國產業研究發展經費與利潤、營業額之關聯性, 國立交通大學管理科學研究所未出版碩士論文。
14. 陳重光(2006), 無形資產價值攸關性與企業生命週期之研究, 國立政治大學會計學系研究所未出版碩士論文。
15. 陳宥杉、李景如、王翠、林書賢、陳銘薰、陳永承、楊豫晉(2019), 專利數、自我專利引證數與相對專利定位對公司獲利性影響之研究—專利分析之觀點, 商管科技季刊, 20(2), 181-204。
16. 張淑清、呂欣樺(2015), 研發支出與管理團隊特性對公司績效之影響, 會計學報, 6(1), 1-34。
17. 張椿柏、王育偉、胡素雲(2019), 以 BCG 矩陣探討現金減資對公司股價報酬之影響, 財金論文叢刊, 31, 13-35。
18. 湯明哲(2003), 策略精論：基礎篇（初版）, (264-266), 台北：天下遠見出版。
19. 楊朝旭(2006), 智慧資本、價值創造與企業績效關聯性之研究, 中山管理評論, 14(1), 43-78。
20. 楊朝旭、黃潔(2004), 企業生命週期、資產組合與企業未來績效關聯性之研究, 商管科技季刊, 5(1), 49-71。
21. 劉正田(2002), 無形資產、成長機會與股票報酬關係之研究, 會計評論, 35(7), 1-29。
22. 劉清標、吳佩紋、林筱鳳(2019), 企業創新效率之六因子資產定價模型, 商管科技季刊, 20(1), 69-108。
23. 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), 357-385。



24. 鍾如林(2010)，「成長－市佔」模式對公司價值與績效之影響－以台灣之通訊業為例，國立高雄應用科技大學商務經營研究所未出版碩士論文。
25. 顏怡音、李芎瑩(2013)，政府產業創新政策對企業智慧資本累積與經營績效之影響－以研發及人才培育為例，管理與系統，20(4)，755-791。
26. 譚秀慧(2009)，BCG 模式與公司績效關聯性之研究，國立高雄應用科技大學商務經營研究所未出版碩士論文。

## 二、英文部分

1. Adizes, I. (1988). Corporate Lifecycles: How and Why Corporations Grow and Die and What to Do about It. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
2. Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. The Quarterly Journal of Economics, 120(2), 701-728.
3. Anthony, J. H., & Ramesh, K. (1992). Association between accounting performance measures and stock prices: A test of the life cycle hypothesis. Journal of Accounting and Economics, 15(2-3), 203-227.
4. Ayadi, O. F., Dudrene, U. B., & Obi, C. P. (1996). Firm performance measures: Temporal roadblocks to innovation? Managerial Finance, 22, 18-32.
5. Barney, J. B. (2001). Gaining and Sustaining Competitive Advantage (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
6. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2008). Financing patterns around the world: Are small firms different? Journal of Financial Economics, 89(3), 467-487.
7. Behr, P., Norden, L., & Noth, F. (2013). Financial constraints of private firms and bank lending behavior. Journal of Banking Finance, 37(9), 3472-3485.
8. Bena, J., & Li, K. (2014). Corporate innovations and mergers and acquisitions. The Journal of Finance, 69(5), 1923-1960.
9. Blass, A., & Yosha, O. (2003). Financing R&D in mature companies: An empirical analysis. Economics of Innovation and New Technology, 12(5), 425-447.

10. BCG (1970). Perspectives on Experience. Boston: The Boston Consulting Group.
11. Boussofiâne, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. European Journal of Operations Research, *52*(1), 1-15.
12. Branch, B. (1974). Research and development activity and profitability: A distributed lag analysis. Journal of Political Economy, *82*(5), 999-1011.
13. Buzzell, R., Gale, B., & Sultan, R. (1975). Market share-a key to profitability. Harvard Business Review, *53*(1), 97-106.
14. Chan, S. H., Martin, J., & Kensinger, J. (1990). Corporate research and development expenditures and share value. Journal of Financial Economics, *26*(2), 255-276.
15. Chi, H. Y., Weng, T. C., Chen, G. Z., & Chen, S. P. (2019). Do political connections affect the conservative financial reporting of family firms? Sustainability, *11*(20), 5563.
16. Cook, D. O., & Tang, T. (2010). Macroeconomic conditions and capital structure adjustment speed. Journal of Corporate Finance, *16*(1), 73-87.
17. DeAngelo, H., DeAngelo, L., & Stulz, R. M. (2010). Seasoned equity offerings, market timing, and the corporate lifecycle. Journal of Financial Economics, *95*(3), 275-295.
18. Deng, Z., Lev, B., & Narin, F. (1999). Science and technology as predictors of stock performance. Financial Analysts Journal, *55*(3), 20-32.
19. Dickinson, V. (2011). Cash flow pattern as a proxy for firm life cycle. The Accounting Review, *86*(6), 1969-1994.
20. Drucker, P. (2000). Managing in the Next Society. UK: Butterworth-Heinemann.
21. Edmans, A. (2011). Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. Journal of Financial Economics, *101*(3), 621-640.
22. Gao, W., & Chou, J. (2015). Innovation efficiency, global diversification, and firm value. Journal of Corporate Finance, *30*, 278-298.
23. Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. California Management Review, *33*(3), 114-135.

24. Griliches, Z. (1981). Market value, R&D, and patents. Economics Letters, 7(2), 183-187.
25. Guerard Jr, J. B. (1987). Linear constraints, robust-weighting and efficient composite modeling. Journal of Forecasting, 6(3), 193-199.
26. Gupta, K., Banerjee, R., & Onur, I. (2017). The effects of R&D and competition on firm value: International evidence. International Review of Economics and Finance, 51, 391-404.
27. Hall, R. (1993). A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. Strategic Management Journal 14(8), 607-618.
28. Hall, B. H., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (2005). Market value and patent citations. RAND Journal of Economics, 36(1), 16-38.
29. Hax, A. C., & Majluf, N. S. (1982). Competitive cost dynamics: The experience curve. Interfaces, 12(5), 50-61.
30. Hax, A. C., & Majluf, N. S. (1983). The use of the growth-share matrix in strategic planning. Interfaces 13(1), 46-60.
31. Hedley, B. (1977). Strategy and the “Business Portfolio” . Long Range Planning, 10(1), 9-15.
32. Henderson, B. D. (1973). The Experience Curve Reviewed, IV. The Growth Share Matrix of the Product Portfolio. Boston, Massachusetts: The Boston Consulting Group.
33. Hirschey, M., Skiba, H., & Wintoki, M. B. (2012). The size, concentration and evolution of corporate R&D spending in U.S. firms from 1976 to 2010: Evidence and implications. Journal of Corporate Finance, 18(3), 496-518.
34. Hirshleifer, D., Hsu, P. H., & Li, D. (2013). Innovative efficiency and stock returns. Journal of Financial Economics, 107(3), 632-654.
35. Hitt, M. A., Hoskisson, R. E., & Kim, H. (1997). International diversification: Effects on innovation and firm performance in product-diversified firms. Academy of Management Journal, 40(4), 767-798.

36. Holmstrom, B. (1989). Agency costs and innovation. Journal of Economic Behavior and Organization, 12(3), 305-327.
37. Lev, B., & Sougiannis, T. (1996). The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D. Journal of Accounting and Economics, 21(1), 107-138.
38. Mama, H. B. (2018). Innovative efficiency and stock returns: Should we care about nonlinearity? Finance Research Letters, 24, 81-89.
39. Pindado, J., De Queiroz, V., & De La Torre, C. (2010). How do firm characteristics influence the relationship between R&D and firm value? Financial Management, 39(2), 757-782.
40. Phillips, G. M., & Zhdanov, A. (2013). R&D and the incentives from merger and acquisition activity. The Review of Financial Studies, 26(1), 34-78.
41. Prescott, J. E., Kohli, A. K., & Venkatraman, N. (1986). The market share profitability relationship: An empirical assessment of major assertions and contradictions. Strategic Management Journal, 7(4), 377-394.
42. Ravenscraft, D. J. (1983). Structure-profit relationship at the line of business and industry level. The Review of Economics and Statistics, 65(1), 22-31.
43. Sandner, P. G., & Block, J. (2011). The market value of R&D, patents, and trademarks. Research Policy, 40(7), 969-985.
44. Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
45. Schumpeter, J. A. (1942). Capitalism, Socialism, and Democracy. NY: Harper & Row.
46. Sheen, A. (2014). The real product market impact of mergers. The Journal of Finance, 69(6), 2651-2688.
47. Stuart, T. E. (2000). Inter-organizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry. Strategic Management Journal, 21(8), 791-811.
48. Steward, T. A. (1997). Intellectual Capital: The New Wealth of Organization (1st ed.). New York: Doubleday Dell Publishing Group, Inc.

49. Szewczyk, S. H., Tsetsekos, G. P., & Zantout, Z. (1996). The valuation of corporate R&D expenditures: Evidence from investment opportunities and free cash flow. Financial Management, 25(1), 105-110.
50. Sher, P. J., & Yang, P. Y. (2005). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: The evidence of Taiwan's semiconductor industry. Technovation, 25(1), 33-43.
51. Weerawardena, J., O'Cass, A., & Julian, C. (2006). Does industry matter? Examining the role of industry structure and organizational learning in innovation and brand performance. Journal of Business Research, 59(1), 37-45.
52. Yeh, Y. H., Lee, T. S., & Woidtke, T. (2001). Family control and corporate governance: Evidence from Taiwan. International Review of Finance, 2(1-2), 21-48.
53. Zingales, L. (2000). In search of new foundations. The Journal of Finance, 55(4), 1623-1653.

110 年 01 月 10 日收稿

110 年 01 月 28 日初審

110 年 03 月 22 日複審

110 年 04 月 26 日接受

## 作者介紹

## Author's Introduction

- 姓名 林憲平  
Name Hsien-Ping Lin  
服務單位 國立雲林科技大學財務金融系  
Department Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology  
聯絡地址 640301 雲林縣斗六市大學路 3 段 123 號  
Address 123, Section 3, University Road, Touliu, Yunlin, Taiwan 640301.  
E-mail lsping@yuntech.edu.tw  
專長 公司理財、公司治理  
Specialty Corporate Finance, Corporate Governance
- 姓名 施家蓉  
Name Jia-Rong Shih  
服務單位 國立雲林科技大學財務金融系  
Department Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology
- 姓名 陳姿妤  
Name Zih-Yu Chen  
服務單位 國立雲林科技大學財務金融系  
Department Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology
- 姓名 林芸妃  
Name Yun-Fei Lin  
服務單位 國立雲林科技大學財務金融系  
Department Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology
- 姓名 陳怡臻  
Name Yi-Jhen Chen  
服務單位 國立雲林科技大學財務金融系  
Department Department of Finance, National Yunlin University of Science and Technology