

東海大學資訊管理所

碩士論文

以組織之雙面性探究高科技新創事業技術創新能
力之衡量

To probe the new ventures of high-tech industries for their
technological innovation competence by the ambidextrous
organization

指導教授：林盛程 博士

研究生：王于宣 撰

中華民國 106 年 07 月

東海大學資訊管理學系碩士學位

考試委員審定書

資訊管理學系研究所 王于宣 君所提之論文

以組織之雙面性探究高科技新創事業技術創新能力之衡量

經本考試委員會審查，符合碩士資格標準。

學位考試委員會 召集人： 施淑萍 (簽章)

委員： 林威程

李以仁

中華民國 106 年 7 月 17 日

謝誌

兩年的研究所生涯中，轉眼間就到了尾聲，在這段日子中，首先最要感謝我的指導教授林盛程教授對我的教導及包容，將他的學問毫無保留的教授予我，面對論文撰寫，遇到困難的時候，林教授也給予我很大的幫助及鼓勵，給我很多概念及想法，使論文撰寫更加流暢且得心應手，盡力的幫助我取得碩士學位，這兩年中我學習到了許多專業領域之知識，使我接觸到以往不曾接觸到的知識。同時也非常感謝施穎偉教授及黃政仁教授對於這篇論文提供的建議及指導。

同時，要感謝黃文怡學姐，就算工作非常辛苦，也盡力的幫助我，給我意見，幫助我完成論文，論文能夠完成，學姐的幫助真的非成重要；還要感謝我的同學李信毅及劉詩楷，常常幫助我及給我許多論文上的建議，以及研究所的同學們，雖然我很少待在學校，要吃飯要舉行畢業旅行都不會忘了我，一起度過了愉快的研究生生活。

最後要感謝我的家人、朋友及同事，在我面對論文趕到挫折時，給我很大的鼓勵，爸爸總是會提供許多意見及方向，媽媽及朋友在我想放棄時陪著我，給我鼓勵讓我支持下去，同事也給我很大的包容及鼓勵，讓我可以繼續堅持下去，最終完成了論文，雖然過程很艱辛，度過好幾個從日落看到日出的日子，但過程中讓我學習好多，雖然過程很辛苦，但是最終的成果令我覺得一切得辛苦都不是白費，獲得滿滿成就感，可以大聲的說，我畢業了，謝謝大家。

王子宣 謹誌於

東海大學資訊管理研究所

中華民國 106 年 7 月 31日

摘要

論文名稱：以組織之雙面性探究高科技新創事業技術創新能力之衡量

校所名稱：東海大學資訊管理學系研究所

畢業時間：106年7月

研究生：王于宣

指導教授：林盛程

論文摘要：

影響高科技新創事業之技術創新成敗因素不勝枚舉，過去研究多以量化指標衡量之，而高科技新創事業之技術創新過程中每個環節環環相扣，牽一髮而動全身，故本研究擬採紮根理論來進行深入研究。本研究將探究高科技新創事業之探索及開發能力中四組組織雙面性：區分與整合，個人與組織，靜態與動態，內部與外部之間之張力關係對技術創新產生之影響，進而瞭解組織雙面性對於長期企業績效的重要性，因此本研究將以組織雙面性觀點來探究高科技新創事業之技術創新下新能力。

本研究將高科技新創事業分為成功案例及失敗案例兩種，依此分類分別挑選出醫療照護系統、長期照護醫療系統與太陽能薄膜電池三間新創企業。藉由訪談創新單位的關鍵主管以及創業過程之觀察記錄，從過程中以組織雙面性角度歸納出新創事業創新能力的本質，並根據所衡量出其是否具有組織雙面性，作為提供台灣新創事業建立技術創新能力評估之參考。

關鍵字：組織雙面性、探索及開發、新創事業、技術創新、高科技產業

Abstract

Title of Thesis: To probe the new ventures of high-tech industries for their technological innovation competence by the ambidextrous organization

Name of Institute: Tunghai University, Graduate Institute of Information Management

Graduation Time:(07 / 2017)

Student Name: *Yu-Hsuan Wang*

Advisor Name: *Sheng-Cheng Lin*

Abstract:

The Technological innovation capability of the high-tech new ventures is the key factor of the success or failure for the enterprise. In the past, the papers were mostly measured by quantitative indicators. The departments in the technological innovation process of high-tech new ventures is interlocking with each other. Therefore, the paper systematically extends the grounded theory to deeply probe.

The paper will explore the four groups of ambidextrous organizations in the exploration and exploitation of high-tech new ventures: differentiation and integration, individual and organization, static and dynamic, internal and external will impact on technological innovation, and then understand the importance of ambidextrous organizations for long-term ventures performance. Therefore, the paper will explore the Technological innovation capability of the high-tech new ventures by ambidextrous organizations.

The paper divided the high-tech new ventures into two categories of success cases and failure cases. According to the classification, the paper sorted out the selection of medical care system, long-term care of medical systems and CIGS solar panels. By

interviewing the key innovative managers and the observation of entrepreneurial process. From the process of ambidextrous organizations concludes the essence of the new ventures innovation capability and provides the qualitative measurable indicators of ambidextrous organizations, the paper provides the new ventures of Taiwan a reference for establishing the assessment of technological innovation.



Keywords: Ambidextrous Organizations, Exploration and Exploitation, New Venture, Technological Innovation, High-tech

目錄

	頁次
摘要	I
ABSTRACT	II
目錄	IV
表次	VI
圖次	VII
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究方法與流程.....	3
第四節 論文架構.....	3
第貳章 文獻探討	5
第一節 新創事業.....	5
第二節 技術創新.....	6
第三節 組織雙面性.....	9
第參章 研究方法與研究設計	20
第一節 概念性研究架構.....	20
第二節 研究方法.....	23
第三節 研究設計.....	28
第肆章 個案資料分析	31
第一節 A 個案公司 - 高科技健康醫療產業.....	31
第二節 B 個案公司 - 新創高科技太陽能產業.....	36
第三節 C 個案公司 - 新創高科技醫療健康產業.....	41
第伍章 資料分析及討論	48
第一節 個案分析.....	48
第二節 個案討論及命題.....	77
第陸章 結論及建議	84
第一節 研究發現.....	84
第二節 研究限制.....	90

第三節 研究建議.....	91
參考文獻	92
中文文獻參考.....	92
英文文獻參考.....	93



表次

	頁次
表 2-1 創新的定義.....	6
表 2-2 組織雙面性文獻整理.....	10
表 3-1 研究策略的適用性.....	26
表 5-1 A個案公司開放性編碼.....	48
表 5-2 B個案公司開放性編碼.....	53
表 5-3 C個案公司開放性編碼.....	59
表 5-4 區分整合開放性編碼.....	64
表 5-5 個人組織開放性編碼.....	67
表 5-6 動態靜態開放性編碼.....	69
表 5-7 內部外部開放性編碼.....	71
表 5-8 個案間組織雙面性分析.....	77
表 5-9 命題一的編碼結果.....	79
表 5-10 命題二的編碼結果.....	80
表 5-11 命題三的編碼結果.....	81
表 5-12 命題四的編碼結果.....	82
表 6-1 各組織雙面性分析結果表.....	85

圖次

	頁次
圖 3-1 整體概念圖	21
圖 3-2 質性研究流程圖	24
圖 4-1 CIGS 架構圖	38
圖 5-1 區分整合比例圖	74
圖 5-2 個人組織比例圖	75
圖 5-3 動態靜態比例圖	76
圖 5-4 內部外部比例圖	77



第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

台灣人愛創業，根據全球創業觀察（GEM）最新年度報告指出，台灣參與新創事業的工作人口比例高達8.2%，僅次於美國，幾乎是日本、韓國的兩倍，但受歇業影響的人數佔工作人口比例卻高於美國，新創企業通常難撐過五年（李立心, 2015）。根據經濟部中小企業處創業諮詢服務中心統計，新創企業能撐過十年的只有百分之一，而我國企業部門投入研究發展之經費佔我國所有研究發展經費的 70.7%，其中高科技產業研發經費占企業部門研發經費比例更高達 72.87%（行政院國科會 2010），由此可知高科技產業的重要性可見一斑，綜觀各式文獻，並利用組織雙面性針對高科技新創事業之創新方法進行研究探討，由上述數據可知，台灣新創事業發展及對高科技產業之重視尤為重要，進行新創事業的時候會遇到很多困難及挫折，在不可知的未來中尋找可得的資源方法，經由無數的推演，研發及創新，尋找出成功的出路，因此探究如何能提升創新成功率成為本研究之研究動機。

許多文獻證實組織管理雙面性策略與績效之間呈現正向關係（Cao, Gedajlovic & Zhang, 2009; Kristal, Huang and Roth, 2010），但將焦點專注於組織間的卻寥寥無幾，組織開發性根據其組成關係可分為”平衡維度”及”組合維度”，平衡維度對於企業進行探索及開發活動時兩者間相對平衡，而組合維度則是有大小差異，兩者獨立運作，高水平的組合維度及平衡維度產生協同效益，平衡維度對資源有限公司有利，組合維度對擁有較多資源公司有利（Cao, Gedajlovic & Zhang, 2009）。現有知識與新知識之間的關聯性促使了組織雙面性的產生，其中的差異化結合相關性，達到雙重目標皆達到成的目的。而Jansen(2009)

提到結構化可以幫助組織維持多個不同但卻衝突的需求，以公司層面來看，組織雙面性鼓勵高階管理人員進行社交活動及非正式整合活動達到組織雙面性，而非高階管理人員能透過正式的跨領域制度展現組織雙面性。成功的企業都是善於改善其產品，許多叱咤風雲一時的企業因未能適應市場的變化而失敗(Charles A. O'Reilly & Michael L. Tushman, 2004)

組織是一個知識高度聚集的場所(Nonaka, 1989)，在開發產品及提供服務的過程中，許多的知識會將會聚集，而聚集後知識，要如何進行整合，是一個門學問，知識創造及知識應用以知識為基礎，使產品及服務產生價值(Grant, 2013)。組織如何有效率將知識進行整合，使整合過程順暢，需要將組織制度化，此觀點成為本研究探討主軸，因此本研究探究高科技新創事業創新能力將以此觀點為切入重點。

本研究擬以高科技新創事業為研究對象，以成功案例及失敗案例進行個案分析，藉由個案分析探討組織雙面性對於技術創新能力產生之影響，瞭解成敗的關鍵因素。

第二節 研究目的

本研究衡量組織雙面性對高科技新創事業技術創新能力的影響，組織內的運作環環相扣，必須有計劃地掌握知識產生的過程，並了解知識交流的程度，其所伴隨的影響，將會影響組織內知識運作(Steinmueller, 1996)。本研究為深入探討組織雙面性對於創新技術研發過程的影響，選擇新創產業之高知識密集的高科技產業為研究對象，瞭解研發過程中組織雙面性帶給其之影響，進一步更深入分析成功案例及失敗案例的關係。研究目的如下：

一、瞭解區分及整合、個人及組織、動態及靜態、外部及內部四組組織雙面性對

於高科技新創事業創新技術影響的關聯性。

二、探究高科技新創事業技術創新成功及失敗因素。

第三節 研究方法與流程

本文為了瞭解雙面性新創事業的影響，根據文獻探討中區分及整合、個人及組織、動態及靜態、外部及內部四個雙面性探討其張力關係，本研究採取質性研究中的個案分析法，藉由深入訪談及搜集三個個案資料，透過紮根理論將蒐集到之資料進行歸納分類，利用三角校正法提高信效度。

第四節 論文架構

本研究主要以組織雙面性為觀點找出高科技新創事業的技術創新能力之質性評估指標，透過深入訪談的方式收集資料，後加以分析資料歸納出結論，全文總共六章節，並且概述如下：

一、緒論

本章節敘述了研究背景及動機、研究目的、研究方向及研究方法，為本研究拉開序幕。

二、文獻探討

本章節主要以組織雙面性為基礎探討新創事業技術創新的方法，回顧過去學者對新創事業、技術創新、組織雙面性知研究結果，並集合出其理念，以利後續研究。

三、研究方法與研究設計

本研究利用紮根理論進行研究，根據文獻探討中歸納出的結論擬定研究架構，接著根據研究架構規劃訪談方向及依據，從概念性研究架構開始敘述初步的架構並且建立研究方法與研究設計。

四、 個案資料介紹

本章節介紹兩個訪談個案，並針對研究目的深入探討。

五、 資料分析及討論

本章節將兩個個案進行交叉比對，找出其差異性及相似處，後歸納出其新概念，將新概念加以探討分析討論。

六、 結論與建議

本章節將本研究所發現之新概念加以討論，並針對研究時發現之建議及限制加以撰寫。



第貳章 文獻探討

第一節 新創事業

近年來新創事業崛起，越來越多人傾向自己當老闆，新創事業可以活絡市場經濟，增加工作機會，為市場注入活血。新創事業可以提升就業機會、促進經濟成長、增加勞動競爭、為市場注入新動力及增加創新，也因新創事業的出現，就像是促進現存企業改變的催化劑，進行更有效的經營並爭取市場機會，企業透過創新才能提升市場佔有率，對於整體經濟發展及創新有重要的貢獻(Drucker 1987, Schatz 1987, Johnson 1986)。

新創事業是一種具有高風險、充滿挑戰性的事業，所有的一切都從零開始，根據Johnson(1986)提出對新事業的定義，一個企業擁有獨立的會計系統，有職員為此事業工作，就可稱為新事業誕生，這表示新事業為獨立運作的組織，充分具有自主性，管理者具有完全的決策權；而Lussier (1995)將新創事業定義為成立十年內的企業，新創事業的優勢就是其創新能力，劣勢為充滿不確定性，許多學者指出新創事業具有高失敗率，因其較不穩定且風險較高，五年內會面臨危機，十年內失敗的機率更是高達百分之九十(Hofer & Sandberg 1987, Timmons 1990)。組織建立、資金募集、產品開發、市場開拓這四個方面為新創事業最重要的拼圖，管理者容易面臨優秀人才匱乏、資金短缺、無法因應市場變化、缺乏競爭力等等問題，若可在時間內完成階段性重要目標，並強化組織架構、完成知識整合即可達成核心目標 (Miller 1992)。Hudson & Schroeder(1984)將新創事業發展分期分為四個階段，分別為：探索問題期(Problem Exploration)，調查評估潛在客戶對產品的需求及確認企業生存潛在利益；探索知識期(Knowledge Exploration)，尋找可回應市場需求的技術來源及產品；事業發展計畫期(Business Plan

Development)，制定計劃聘請企業各塊拼圖相關人員以確保其企劃可行性；公司啟動期(Company Startup)，以小規模方式開始執行計畫，並調整及從錯誤中學習以完成新創事業。而Kazanjian & Drazin(1990)則是將事業發展分期分為四個階段，分別為：概念發展期(Conception and Development)，新創事業構想及建立產品原型及資源取得、技術發展；商業化期(Commercialization)，組合工作團隊將產品及技術商業化；成長期(Growth)，大量銷售產品以獲利；穩定期(Stability)，維持成長並發表第二代產品。

第二節 技術創新

許多企業為了因應市場上日新月異的變化，必須透過創新的模式來增加競爭力，以達到永續經營。創新可以為組織創造競爭優勢以提升經營績效 (Bolton, 1993)，只要對組織來說是新的，就可以稱之為創新 (Damanpour 1991)，Schumpeter(1942)認為創新是透過新的產品來改變現有的市場結構，以新的方式來滿足市場需求。許多學者皆有提出創新的定義，整理如下表 2-1：

表 2-1 創新的定義

研究者	年	創新定義
Betz	1987	創新是將新產品、程序或服務推廣到消費市場。
Damanpour	1991	創新是一種新的產品或服務、製程技術、管理系統及結構，或是一種組織成員的新計劃…等。
Slater & Narver	1993	創新是指組織採用市場知識、利用資源，並將創新「商品化」以提供市場所需的產品與服務。
Tidd, Bessant	1997	創新是技術、市場和組織的交互作用，亦即將機會

& Pavitt		轉換為新觀念，再將新觀念轉換為實務應用的過程。
Janszen	2000	創新的方式有新技術的導入、新產品、服務或流程的應用、新市場的開發、新組織型態的改變。
Kotler	2003	任何產品或服務只要某人是初聞，即可稱為創新；無論此產品或服務已存在多久時間，只要是前所未聞，對該個人而言即是創新。
McFadzean, O' Loughlin & Shaw	2005	創新是一個流程, 透過新的程序、解決方案、產品與服務、商業模式等之導入與發展，為組織本身、其供應者與顧客提供附加價值與新奇性。
大前研一	2006	創新並不局限於技術面，舉凡經營系統、雇用人才以及溝通方法等，凡是在所有經營領域中未曾有過的思考方法或做法，皆可納入創新的範疇。
Lin et al.,	2013	創新是採用創意點子將其轉化為新服務、產品或流程的過程

資料來源：簡祐延, 林杏娥, 2013, 創新策略對經營績效之影響——研究網路創業商店，中山大學企業管理學系碩士論文

黃政仁及闕伶倫（2014）表示公司的創新能力對於企業而言相當重要，公司具有較高的創新能力可以提升企業的創新績效，使企業更具競爭優勢。創新能力為創新績效提升之關鍵，不斷累積知識及經驗，進而改善，使組織進行創新活動時可以有效運用新知識達到創新(Romijn & Albaladejo 2002)。

Holt(1983)將創新分為四種型態：管理創新(Administrative innovation)使用新的管理方法或系統、技術創新(Technological Innovation)使用新的技術或

創造新的技術、社會或組織的創新(Social or organizational innovation)採用新的組織架構，並建立人際互動的新形態、規律行創新(Regular innovation)創新活動以現有的製造或技術為基礎，同時針對現有的市場或顧客為主。Rothwell(1992)進行技術創新時所產生的創新可以分為結構組織創新、管理創新、產品創新及市場創新。Chacke(1988)認為創新為符合變化的市場需求而進行改良，將創新分類為三種型態：產品創新、程序創新及組織創新。Hamel & Breen (2007)則是將創新分為四個階層，第一層之創新為營運創新，第二階層為產品與服務創新，第三階層為策略創新，最上層則為管理創新，包含商業模式創新、產品與服務創新或是包含計畫、組織等的營運創新，而每個階層間連結緊密，階層越高表示組織具有越強大競爭力，能促進組織間的發展，代表此創新模式具有較高的價值創造力。由上述學者提出之創新分類有些重複也都不盡相同，由於創新的型態多而廣泛，各個類別間息息相關，牽一髮而動全身，因此沒有一個明確界定的範疇(Birkinshaw et al, 2008)，但不同模式的創新型態也都有其關聯性，本文將為著重在技術創新方面。

在創新過程適應研究中發現探索新的可能性和開發舊有知識之間的關係是一個非常重要的關鍵 (Schumpeter 1934, Holland 1975, Kuran 1988)，其中探索(exploration) 是指組織具有尋找、變化、發現、冒險、靈活性、實驗及創新等特性，開發(exploitation) 是指組織具有改進、生產、效率、實施、選擇、執行等特性 (March 1991)，了解到開發是將現有的不足改善，而探索則是不斷地嘗試，創造出全新不同的產品，Levinthal and March (1993)認為單只運用開發能力可提供組織短期的成功，但如果在發展產品中完全運用開發能力，會阻礙組織發展新事物的可能性，在進行開發能力的同時經常運用探索能力，可以加強現有知識，因此探索及開發能力是相輔相成的 (Katila & Ahuja 2002)，一個組織的

資源是有限的，因此資源的分配就很重要，探索及開發，部分學者認為探索與開發對於組織績效有顯著的影響(Tushman & O' Reilly, 1996)，由於兩者之間可能某些張力而導致兩者能力間存在抵換關係(trade-off)，兩者依循其可變性(variability)，時機(timing)，組織內外的分佈(distribution within and beyond the organization)，提升選擇及改善兩者之間的平衡點的複雜度(March 1991)，組織若是具有高度開發能力能改善探索新知識時的不足及更有的控制並重組現有知識及資源，發揮其最大功效，並成功開發新產品及技術(彭耀平, 2014)。本文利用探索及開發兩個觀點探究組織雙面性。

第三節 組織雙面性

研究組織科學的學者認為，一個組織可以長期保持成功狀態是因為他利用有效當前的能源、技術、能力並同時探索全新能源、技術、能力，創造新的競爭力(Levinthal & March 1993, March 1991)。Simsek (2009) 認為組織具備同時完成兩種相異目標的能力，即為組織雙面性(Organizational Ambidexterity)。組織雙面性最早由 Duncan 於 1976 年提出為了適應創新和效率間的矛盾，企業需要隨著時間推移改變其結構，使結構與公司的策略一致，組織通過隨著時間推移的結構以連續的方式實現了雙面性。而學者開始重視組織雙面性因 March(1991)提出組織學習中的探索及開發，逐漸將其應用於組織學習、技術創新、組織適應、策略管理等組織管理研究中。根據 Duncan 的理論，Tushman & O' Reilly (1996) 提出第一篇組織雙面性的理論，他們認為組織雙面性及結構性機制可以預期組織是否擁有優良的雙面性。

組織雙面性可以同時進行漸進式變革及革命性變革(Tushman & O' Reilly, 1996)也指可以同時發展探索性活動與開發性活動 (Gupta & Smith & Shally, 2006; Kang & Snell, 2009)等組織活動。最近越來越多的研究描述組織雙

面性能夠同時利用現有能力和探索新的機會來提升組織績效(Duncan 1976)

學術上認為雙面性為探索與開發之間的矛盾與對立關係 (Lin & McDonough, 2010)。因廠商資源有限，將資源投入某個活動中，則投入另一活動的資源便會相對減少，在兩端力量的拉扯下，就會產生了組織張力(Danneels 2003, March 1991)。近年來在組織方面的研究中組織雙面性的概念佔據了重要的地位，在management journals管理學期刊中，組織雙面性的概念由2004年不到10篇的數量，現今增加到80幾篇(Raisch 2009)，張雍昇、劉卜銘(2012)整理出與多相關文獻如下表2-2：

表 2-2 組織雙面性文獻整理

作者	定義	目的	對象/結果
Gibson & Birkinshaw (2004)	雙面性廣泛而言是組織同時追求不同的事物之能力。(p. 210)	建立雙面性的脈絡，以管理績效與社會脈絡為雙面性的前置因素。	跨產業公司/雙面性的脈絡特性中包含了延伸性、紀律、支持與信任。雙面性為這個脈絡與績效的中介變數。
Kyriakopoulos & Moorman (2004)	行銷開發策略被定義為有關現有行銷策略中，所進行技能與程序之改進與精煉策略，例如現有市場區隔、定位、配置與其他行銷組合	市場導向對於行銷開發與探索及財務績效的干	500 家食物相關產業/市場導向有助於行銷探索與開發的互補，讓公司新

	<p>策略；行銷探索策略則意味著為界定市場而去挑戰新方法的策略，例如新區隔、新定位、新產品、新通路與其他行銷組合策略。(p. 221)</p>	<p>擾效果。</p>	<p>產品績效更好。</p>
<p>Ahu & Menguc (2005)</p>	<p>探索為學習機制，其實驗的目標是找出新替代方案。而開發則為組織學習之表現。(p. 1653)</p>	<p>競爭密度對於雙面性和廠商績效的中介效果。</p>	<p>澳洲製造商/當競爭增加時，防禦者 (defender) 受益於探索；而探勘者 (prospector) 受益於開發。</p>
<p>Jansen et al. (2005)</p>	<p>組織雙面性為同時追求探索與開發創新之能力。(p. 352)</p>	<p>雙面性單位在跨部門組織與動態競爭環境中之發展。</p>	<p>獨立的組織雙面性單位，在動態競爭環境中是必要的。這樣的單位是分權化與密集的維繫社會關係的。</p>
<p>Atuahene-Gima (2005)</p>	<p>能耐開發是關於廠商傾向對於投資資源來更新與延伸其現存產品創新知識、技能與流程，開發目標主要是</p>	<p>探討能力僵固矛盾之本質，並解決管理</p>	<p>中國電子業廠商/市場導向與創新績效之關係間受到探索與開發的</p>

	獲得更好的效率，以及現存創新活動的可靠度；能耐探索則是關於廠商傾向於投資資源來獲得完全新知識、技能與流程，探索目標主要在於產品創新上，透過增加變化以及實驗來獲得彈性與新事物。(p. 62)	的兩難	中介。單位間協調對於探索的影響較顯著。
Beckman (2006)	開發行為為建立在現存產品與技術，並且透過技術強化或者是成本優勢努力去找尋競爭優勢。開發需要有效率並實現已了解的事物；探索行為則包含在新的領域中致力於贏得科技競賽，或成為發展全新且還未發掘科技的先行者，以獲得競爭優勢。(p. 743)	團隊組成是組織雙面性的重要前置因素。	美國高科技公司/組織存在同質的公司聯盟團隊會提升探索能力，而不同質的聯盟則會提升開發能力。混合同質與異質的聯盟是雙面性能力重要的前置因素。
Jansen et al. (2006)	探索性創新是激進式創新，探索性創新需要全新知識或背離現有的知識，以滿足新興市場與顧客需求；開發性創新則是漸進式創	環境動態、競爭密度，以及組織結構，對於雙面	大型歐洲財務服務公司/集權會負面影響探索創新，而正式化對於開發創新

	<p>新，開發性創新奠基於現有知識與技能, 改進既有的設計、延伸現有的產品與服務，以及增加現有通路的效率等，為了滿足現有的顧客或市場的需求。(p. 1662)</p>	<p>性和廠商績效干擾效果之影響。</p>	<p>有正面的影響。在動態環境下會強化探索性創新。在競爭環境下開發創新會更有利。</p>
<p>Lubatkin et al. (2006)</p>	<p>雙面性是橫跨整個事業單位展現校準與適應的能力。開發能力為使用所知的知識基礎，例如藉由內部化或結合知識創造，漸進的精鍊現存的科技與行銷軌跡；探索則是使用不確定的知識基礎，例如藉由外部化與結合知識創造新的技術或行銷軌跡。(p. 667)</p>	<p>了解中小企業對於雙面性之開發。</p>	<p>139 家中小企業/高階管理團隊行為整合有助於中小企業獲得雙面性。同時追求探索和開發導向會正向影響到績效。</p>
<p>Jansen et al. (2009)</p>	<p>組織雙面性為組織層級的動態能力，雙面性看似矛盾的執行調整、協調與整合分散常規與流程。探索性創新需要全新知識或背離現有的知識，以滿足新興市場與顧客需求；開發性創新奠基</p>	<p>協調機制不同，對於組織結構與雙面性的影響。</p>	<p>美國 452 家公司 / 組織結構對於雙面性能力的影響會透過非正式的高階團隊整合與正式組織整合機</p>

	於現有知識與技能，改進既有的設計、延伸現有的產品與服務，以及增加現有通路的效率等，為了滿足現有的顧客或市場的需求。(p. 799)		制。
Vorhies et al. (2011)	行銷探索為將能力集中於透過新市場知識開發發展全新技術、流程與行銷能力；行銷開發則是藉由這些與相關現存市場的能力於改進與修正現有技術、流程、行銷能力以及有價值的結果。(p. 740)	研究廠商是如何透過導入新市場知識來精進其行銷能力。	隨機選取跨服務與產品產業的 44 位 Chief Marketing Executive/行銷知識整合為廠商行銷能力的基礎。行銷探索與開發是重要的能力，可以使得動態適應市場改變及行銷能力。
Hortinha et al. (2011)	探索與新知識有關，例如搜尋新產品、新想法、新市場、或新關係、實驗、風險承擔，以及探勘；而開發則是與既有的知識的使用與	研究策略導向間的取捨，透過創新能力影響出口	科技業出口商/市場導向與科技導向為出口商欲獲得卓越績效不可或缺的前置因

	精煉，包括適應、效率化與執行。(p. 37)	績效關係。	素，創新能力為其成功的重要中介因素。
Jansen et al. (2012)	事業單位雙面性能力(unit ambidexterity)為組織各單位開發現有市場、能耐與資源上的價值，並且同步探索新市場產品與機會之能力。(p.1097)	將雙面性能力擴展到企業子單位的實證研究。	事業單位雙面性能力在分權化、資源豐富與資源間相互依例程度低的事業單位中，對於績效較有影響力。

資料來源：張雍昇、劉卜銘, 2012, 市場導向、組織雙面性與組織績效關係之研究: 以知識管理與企業策略類型為干擾變數, 淡江大學企業管理學系碩士論文

由此可以看出組織雙面性這個概念越來越被重視，也越來越多研究將此概念應用其中。儘管學者對雙面性這個概念越來越感興趣，但是一些重要的研究問題仍然未被解決。因此Raisch(2009)提出了有四個和探索及開發相關的“張力關係”：區分及整合、個體及組織、動態及靜態、內部及外部，接下來本文將進一步的討論以上四種關係如何影響雙面性。

一、區分Differentiation vs. 整合Integration

學者表示區分和整合能夠為組織機制能夠提供有效的互補作用，然而在進行書面性研究的學者通常著重在區分或整合的其中一方(Lawrence & Lorsch 1967)。

研究區分機制的學者發現組織將一個組織利用探索及開發兩種能力細分為不同的單位，研究顯示利用探索能力進行的獨立單位比利用開發能力的單位更小更分散更靈活；而研究整合機制的學者表示在一個組織中，探索及開發兩種能力同時在一個單位中進行，在此單位的員工可以同時追求兩種機制，以利開發效益（Benner & Tushman 2003，Christensen 1998，Tushman & O'Reilly 1996）。有研究指出如若偏重區分活動或整合活動任一方，都會有其缺點，若偏重進行區分機制只代表了組織雙面性一個重要但是不是充分的要件（Gilbert 2006），而著重進行整合機制可能會使探索或開發活動受到限制（March 1991）學者們建議進行區分、整合兩種機制應該使用低層次的整合方式來刺激跨單位的知識流通（Gilbert 2006），由於組織資源有限因此可以歸納出區分和整合應是互補機制而不是替代機制，兩者之間的關係需要進行深入探討。

二、 個體 Individual vs. 組織 Organization

雙面性研究描述了組織可以同時處理探索及開發的能力，一個單位可能因為同時有探索及開發兩個單位而變得具有雙面性（Adler 1999），Amabile（1996）認為，注重創造力和探索與強調執行或開發活動的個體在個性方面會有所不同，個體需要事先具有相關知識，而後在吸取新知識時可以更加有雙面性（Cohen & Levinthal 1990）。Gibson & Birkinshaw（2004）認為組織可以通過設計組織的特徵來允許個體決定在探索性和開發性活動時間分配，進而具有雙面性。而高階管理團隊面對不同需求可以進行整合，並解決資源分配、知識交流的問題。根據上述研究指出，個體對於組織是否具有雙面性是非常重要的依據。

三、 動態 Static vs. 靜態 Dynamic

大多數組織雙面性研究同時追求開發及探索能力，學者提出企業應該將探索及開發兩種活動以循環的方式進行，因此可以知道兩種活動是以動態或靜態的模式進行將值得探討 (Brown & Eisenhardt 1998)。動態能力是一種過程，指整合、重新配置及獲取資源 (Eisenhardt & Martin 2000)，組織必須不斷的配置探索及開發能力以滿足環境不斷變化的需求改變 (Siggelkow 2002, Webb & Pettigrew 1999)。Helfat & Peteraf (2003) 強調動態能力的重要性，隨著時間的腳步，能力產生改變，對於組織績效的分析應將焦點放於能力的發展而不是資源的探究，從資源基礎理論中靜態觀點進階到動態觀點。O'Reilly 和 Tushman (2008) 認為完整的動態能力包含靜態及動態元素，開發及探索之間相互作用隨著時間的推移會變為一個完整的動態能力，兩者之間的“轉換”需要特別注意並且降低混淆的風險 (Wegner & Bargh 1998)，Brown 和 Eisenhardt (1997) 提出，企業使用“半結構 (semistuctures)” 和“有節奏的轉換 (rhythmic switching)” 在探索及開發兩個活動之間來回振盪。此一過程稱為“搖擺”，並認為企業可以更容易地在正式結構之間轉換，而不是改變文化和非正式組織 (Nickerson & Zenger 2002; Boumgarden & Nickerson & Zenger 2012)。

而根據上面研究，組織雙面性是一個動態的能力，以同時或連續的方式進行探索及開發，隨著時間的推移需要以不同的循環方式進行，因此動態及靜態的張力關係就很重要了。動態能力可以視為一種透過不同形式將資產轉變的過程，使組織發展出獨特性及競爭優勢，將來可抵禦外在威脅並創造新的價值。

四、 內部 Internal vs. 外部 External

隨時間的推移，知識需要不斷更新，探索能力強調了獲取外部新知識的重要性，因企業在內部獲取相關知識時會有過時的風險，從外部獲取知識可能有助於

現有知識庫的更新。為了獲取外部知識，研究指出組織需要與相關關係組織建立關係，這些組織具有廣泛的新資源 (Adler & Kwon 2002)，高階管理者將跨領域的外部資源整合，並且將其吸收，以實現其效益。知識透過不斷學習與累積而成的，並且吸收、利用所取得之外部知識，再轉換成對公司有價值的資訊，進而對提升企業競爭力有所助益，學者認為雖然內部知識處理及外部知識吸收都是必要關鍵，但是如若偏重其中之一，將為帶來反效果 (Cohen & Levinthal 1990, Zahra & George 2002)，因此，內部及外部知識之間運用的關係是很重要的。

綜觀上述之文獻整理，了解到新創事業及組織雙面性在近幾年越來越受重視，關於組織雙面性的研究很多，但大多只討論單一組織雙面性，例如：He & Wang (2004) 提到有限的組織資源下，探索及開發兩種活動不一定為競爭關係，其關係以互補模式存在，組織能運用有規律的方式調整兩者之間的轉換；在高階管理團隊的組成中，若是組成的成員越多樣性，則會產生越多樣不同的觀點，視角會從不同方向出發，不易產生意見皆相同情況，有助於組織雙面性的達成 (Gupta et al., 2006)；Henderson & Cockburn (1994) 將“建築能力 (architectural competence)”定義為“從組織之外獲取新知識的能力，以及在組織內靈活的整合知識的能力”。因此，組織若是具有雙面性需要內部和外部知識以及跨組織間邊界的整合；Raisch (2009) 提出整合和區分是實現組織有效性的互補機制，而不是替代性機制。在組織內上述觀點並非獨立發生，彼此間具有可能會互相影響，彭耀平 (2014) 進行組織雙面兼具之動態觀點之研究提到雖然其研究結果大多符合組織雙面性，但組織內仍然存在許多來源相互影響，如校準與適應 (Gibson & Birkinshaw, 2004)、內部技術來源與外部技術來源 (Rothaermel & Alexandre, 2009)、整合與差異化 (Andriopoulos & Lewis, 2009) 等，因此本文在不同理論基礎下探討影響組織雙面性，區分及整合、個體及組織、靜態及動態與內部及外部，四個相互矛盾具有

抵換關係的概念之間的關係為何，以了解組織雙面性對新創事業之技術創性的影響。



第參章 研究方法與研究設計

本研究為衡量組織之雙面性對高科技新創事業技術創新能力之影響，本文利用了紮根理論進行研究分析，介紹紮根理論的步驟及概念，而後說明本研究的研究設計研究對象的選擇、資料蒐集方式以及研究嚴謹度的考量。

第一節 概念性研究架構

在進行技術創新的過程中，影響過程的因素五花八門，本研究探討高科技新創事業的創新能力之衡量，將文獻探討成果整理後發現，根據新創事業的技術創新模式，可以歸納出兩種模式：探索式創新及開發式創新，而實際進行技術創新的過程中，發現了四組相矛盾卻緊密的四組概念，透過分析了解四組概念是否具有組織雙面性，進而影響新創事業之技術創新的成敗，為了說明此概念，本文以圖 3-1 來表示。

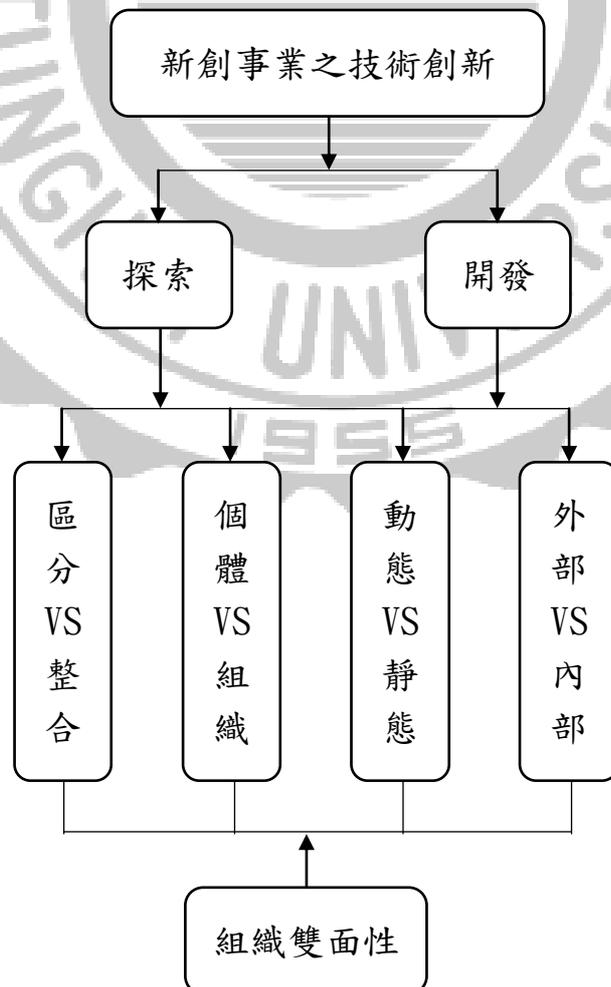


圖 3-1 整體概念圖

新創事業的技術創新可依其創新模式分為：探索式創新及開發式創新，由於創新的模式不同，其研發的過程不同，期望達到之目標也不同。探索式開發強調組織的動態能力或破壞能力，為組織創造全新價值，達到新的競爭優勢，破壞能力的增加，使組織不被舊有框架束縛，克服組織對舊有模式的慣性，但若一味追求探索式創新，組織在探索過程中會影響開發式創新的費用及資源，除了龐大的成本外，更無法從中獲利。而開發式創新強調組織將舊有模式轉化為更可靠的模式，使組織尋求更高的效率，強化組織既有能耐，提升流程的信賴度，提供告高品質的產品，進而將創新過程的風險及失敗降低，但若只追求開發式創新，而忽略探索式創新，可能因為市場變化及顧客偏好，造成衰退，甚至賠上組織。Menguc & Auh(2008)提出組織內的探索式創新及開發式創新之間所產生的關係為互補關係，而不是替代關係。

本研究以組織雙面性為主軸，探討創新模式對創新成敗的影響，組織中不同組別間是否具有相同知識概念、相同想法及知識瞭解程度為創新成敗關鍵之一，因此組織如何有效進行整合能力將會影響技術創新的成功率。而組織成員隨著長期的合作關係，於組織內部產生信任感、認同感及默契的產生，組織為了凝聚向心力，制定了年度目標，使認同組織的高階成員帶領著成員邁向目標(Pentland, 1992)，因成員對組織具有信心，有助於避免投機行為的產生，使組織成員無顧忌地將所擁有知識分享出來(Gulati et al., 2000)。Cohen & Levinthal (1990)認為吸收能力是影響組織创新能力的重要因素，組織吸收能力越強，對於外部知識變化的掌握能力就越高，藉由吸收外部資源，強化組織知識庫，提升技術创新的能力，且研究發現孔繼紅、茅寧(2007)發現吸收能有助於创新的形成，而潛在的吸收能力則保障了創新所需的知識獲取。探索式創新及開發式創新不存

在競爭關係，組織運用循序漸近或是有規律的節奏在兩者之間進行轉換，反覆使用觀察現有知識及資源，充分將其發揮到最大化(Kristal et al., 2010)，組織能掌握現有資源及知識，進行重組建構，使技術創新成功率大幅提升。

本研究觀察到新創事業進行技術創新時，無論探索式創新抑或是開發式創新，皆有幾個元素參與其中：區分及整合、個人及組織、動態及靜態、內部及外部，因此以此概念圖作為研究的架構，探討四組元素間的關係，及是否具有組織雙面性，以此為概念分析成功案例及失敗案例，本文以質性比較分析法作為研究方法，將研究結果作為台灣新創產業進行技術創新時的指標及能力參考。



第二節 研究方法

在科學研究中，一直存在著質性及量化兩大典範，這兩大典範的不同，可從其背景講起，首先先解釋自然科學及人文科學，自然科學係指對自然對象進行因果的說明(to explain)；人文科學係指理解及解釋人的行動(to understand human actions)。量化研究以實證主義(positivism)為依據，講究的是經驗及觀察，將自然科學方法應用於社會科學，後利用歸納主義(inductivism)將蒐集來的實證資料進行歸類，進行假設性演繹及驗證出假說是否成立；質性研究(qualitative research)主張實證主義會令聲音沈默，無法完全表達出真實情況，質性研究以人為科學角度出發，進行研究時可以掌握個人的觀點，強調研究的對象是動態的，透過豐富的描述來瞭解受測者想表達的事物，研究流程是同時且反覆進行的，和量化研究循續漸進的方式不同(胡幼慧 1996)。本文研究利用組織雙面性探討高科技新創事業的創新能力，需探討其創立之動態過程及各種潛在因素，因此採用質性研究進行研究方法。質性研究係指任何不是經由統計程序或其他量化手續而產生研究結果方法，它可以是對人的生活、行為、組織運作、社會運動或人際關係之研究(徐宗國 1997)。質性研究方法包含下列五點主要特徵：資料多是文字描述，豐富地描述場所和人群現象的過程；質性研究是人性化的，蒐集自然發生的事件資料；注重情境脈絡，由受訪過程中觀察事件連續關係及其意義，並保持客觀立場；從資料蒐集中歸納資訊和發展洞察力；學習的過程，研究者向受訪者學習他們的觀點，並對自身價值觀有新的看法(黃瑞琴 1996)。Maxwell及Kaplan(2001)提出質性研究的優點是因為其歸納性，將焦點放於特別的人事物，並強調以文字而非數字的方式進行探討，適用於五種研究目的：瞭解意義；瞭解特定環境；界定為預期的現象及影響；瞭解歷程；發展因果的解釋。而質性研究的研究流程如下圖 3-2 所示，

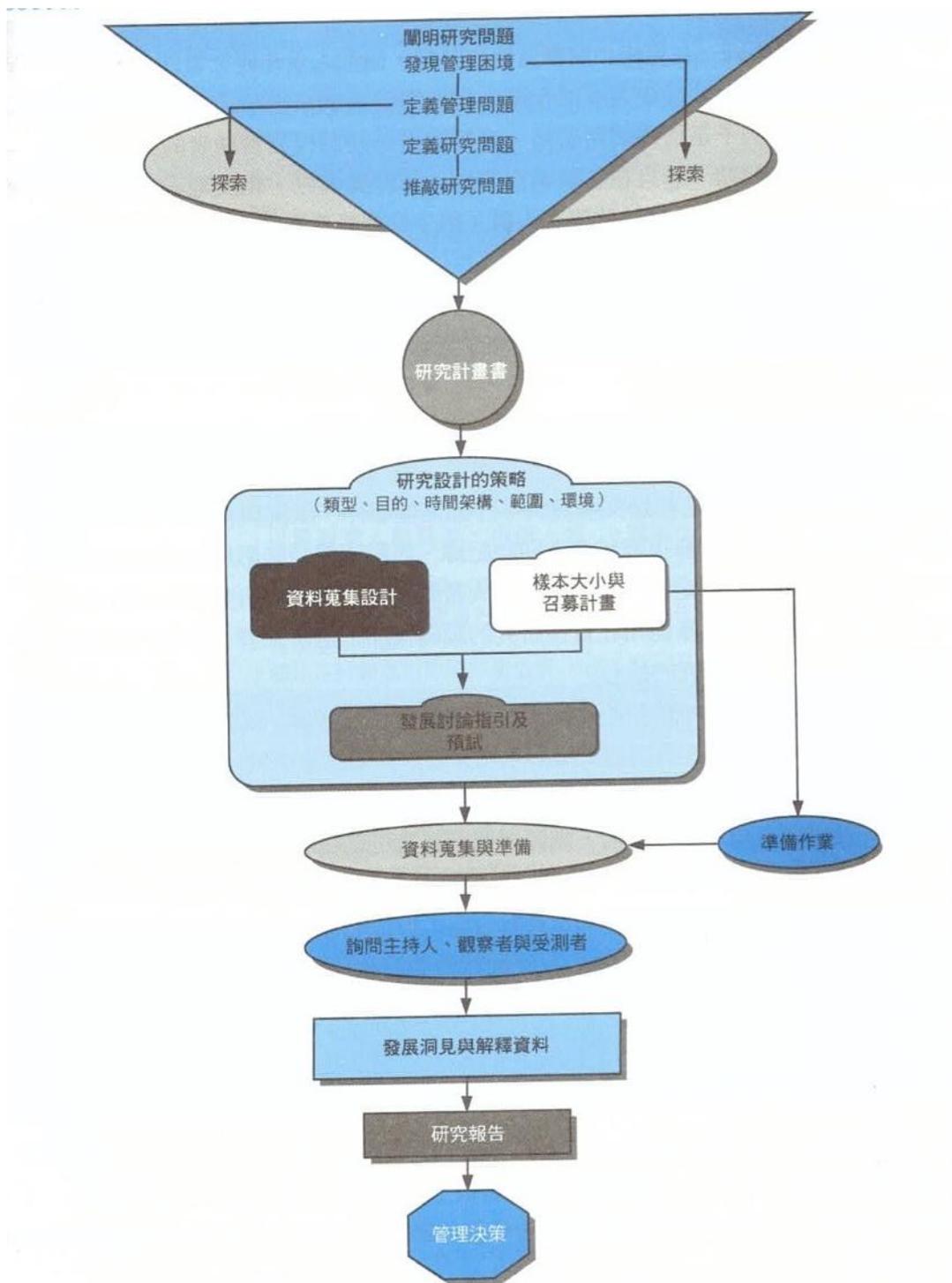


圖 3-2 質性研究流程圖

資料來源：Donald R. Cooper & Pamela S. Schindler, 企業研究方法, 2014, 美商麥格羅希爾國際股份有限公司台灣分公司

透過不斷的探索，闡明研究問題後，製作研究計劃書，訂定研究策略，資料搜集及準備，向受訪者提問，發展洞見及解釋資料，提出研究報告，最後制定出管理策略。

質性研究的主要方法可以分為現象學研究法(phenomenological approach)及紮根理論研究法(Grounded theory approach)，現象學研究法是一種觀察特定的現象，分析該現象中的內在成分及外成分，把其中的重要因素提煉出來，多用於人們的生活經歷，由於人類是有自我意識的，對於存在的現象是有感知的，因此任何經歷及體驗都有其意義。其研究方式為：

- 一、分隔(bracketing)將某一現象從已知現象中分離出來。
- 二、直覺作用(intuition)對研究對象保持開放性、創造性的想像及理解。
- 三、分析(analyzing)將已知資料進行歸納分析。
- 四、描述(describing)保持主觀的將觀察現象記錄下來。

而紮根理論研究法為對現實中的現象進行深入解析，產生理論，尋找研究問題的影響因素及相關因素，此方法重視過程面，不單只觀察靜態狀態，研究者須深入研究世界，才能以被研究者角度觀察研究問題而非自身角度。其研究方式為：

- 一、資料搜集後，設計分類標準，對資料進行編碼。
- 二、連接各類別，形成有關命題
- 三、持續搜集資料，尋找其他有重要意義的分類
- 四、將部分類別合併為高層級的類別
- 五、尋找不符合分類指標的分類
- 六、發現核心概念，資料量達到飽和
- 七、避免舊有理論限制，新理論形成
- 八、回顧理論及原始資料，對概念進行修正及整合

紮根理論研究將資料分析過程分為三個層次：開放性編碼(open coding)、主軸性譯碼(axial coding)、選擇性譯碼(selective coding)，這三個編碼依層次逐一列出，於質性研究中不斷重複進行分析，以下為三個編碼的介紹：

一、 開放性編碼(open coding)：將訪談的逐字稿進行分析，將資料分段標示，從不同的現象尋找出線索(Strauss & Corbin, 1990；Strauss & Corbin, 1998)，研究者需耐心的整理資訊，在資料分析中做好邊碼。

二、 主軸性譯碼(axial coding)：圍繞著主軸，找出他們的關係，將不同的範疇連結，於比較相關知識的過程中建立資料分析(Strauss & Corbin, 1998)。

三、 選擇性譯碼(selective coding)：最為抽象的分析，研究者需建立核心範疇(core category)，以此範疇連結其他所有範疇，可能創造出基本的理論架構(Strauss & Corbin, 1990)。

在資料分析過程中，進行任一階段分析後，浮現疑問或有新想法，也許需要再度進行訪談，重新確定範疇(Strauss & Corbin, 2008)，研究者會來回不斷分析，以提高資料分析的可信度、可靠性及建立研究嚴謹度。

謝安田(1979)認為個案研究(Case Study)一般而言是屬於敘述性研究，特別專注於探討有限數目的事件和情況及其相互關係，由於對少數樣本進行深入討論，故可以作為決策和判斷相似事務的依據。

Yin, R. K (1994) 依據研究的問題形式、研究中是否需要行為控制和研究焦點是否集中於當時的事件上來選擇研究策略的方法如表 3-1:

表 3-1 研究策略的適用性

研究策略	研究問題的形式	研究中是否需要 行為控制	研究焦點是否 在當時事件上
實驗法	How、Why	是	是

調查法	Who、What、Where、How Many、 How Much	否	是
檔案紀錄分 析法	Who、What、Where、How Many、 How Much	否	是/否
歷史研究法	How、Why	否	否
個案分析法	How、Why	否	是

資料來源:Yin ,1994, p. 58

由上表可知若是研究問題多半是「how」與「why」的問題，研究者在選擇研究策略上可選用個案研究的方式呈現，此方法可以對研究目標的聚焦相當有幫助 (Yin 1989,1994)。

第三節 研究設計

一、 研究對象

本文針對研究主題以組織雙面性觀點探究高科技新創事業創新能力之衡量，取創立為 10 年間的企業，以創新事業過程中組織互動行為將訪談對象區分為技術創新成功及技術創新失敗。

技術創新成功案例選擇營收幅度呈穩定成長之新創事業之高科技照護醫療企業(以下簡稱A個案公司及新創事業之高科技健康醫療企業(以下簡稱C個案公司)；技術創新失敗案例選擇因未能找到穩定獲利的模式而結束經營之新創事業之高科技太陽能產業(以下簡稱B個案公司)以創新成敗與否做分類，訪談對象以該企業執行長及相關工程師為主。

本研究以質性比較分析法(Qualitative Comparative Analysis, QCA)分析，避免訪談過程中無法充分切入主題，對問題掌控度不足會影響資訊來源，因此，對於將訪談問題是先進行規劃，主要訪談內容如下：

1. 個案公司對於公司的核心價值定義為何?個案公司核心技術為何?
2. 個案公司內部研發技術作業程序為何?
3. 個案公司可以開發哪方面的新市場?
4. 個案公司對於創新發展有什麼看法?
5. 個案公司是否有符合組織雙面性?

二、 資料分析

本研究採取紮根理論(grounded theory)進行分析工作，紮根理論最早是由 Barney Glaser 和 Anselm Strauss 這兩位社會學家發展出來的(Strauss & Corbin 1990)，採用歸納的方式對現象加以分析整理所得到之結果，透過系統化的資料搜集及分析而發展。發展紮根理論的學者先有一個待研究的領域，而後從

此領域衍生出概念及理論，若此理論反映了某實質領域的日常生活，且仔細的搜集各種資料歸納出此理論，那此理論則可以貼切的反應此領域（徐宗國 1997）。紮根理論運用系統化的程序對某一現象來發展並歸納式引導出紮根理論的一種質性研究方法，此方法的目標為建立能忠實反映社會現象的理論（徐宗國 1997）。當理論逐漸飽和後，資料搜集才到一段落。

Pandit (1996) 將紮根理論的研究程序整理為以下五個階段、九個步驟, 茲分述如下:

1. 研究設計(research design): 文獻探討(review of technical literature) 及選取經典個案嘗試 (selecting cases)
2. 蒐集資料(data collection): 設計嚴謹的資料蒐集方法(develop rigorous data collection protocol)及進入研究場所(entering the field)
3. 資料整理(data ordering)
4. 資料分析(data analysis): 分析第一個個案的資料(analyzing data relating to first case)、理論取樣(theoretical sample)及形成理論飽和(reaching closure)
5. 文獻比較(literature Comparison): 導出的理論與既存的文獻做比較

紮根理論研究方法被認為是質性研究中最科學的方法之一，因此充分依循著科學原則、比較原則、假設驗證與理論建立（胡幼慧 1996）。因此本文選用此方法進行資料分析。

三、 研究嚴謹度

質性研究經常被批評信效度不足，因此如何提高研究的嚴謹度為一大課題，所謂嚴謹度在質性研究中指的是研究的發現具有真實性(authentic)和解釋被信賴(credible)程度(王金永、李婉萍、李易蓁、簡憶鈴等譯 2000)，若是可以避免

導致信度不足的因素，即可達到嚴謹的要求。造成信度威脅的原因有三：回應性(reactivity)，研究場所可能對受訪者造成之干擾；研究者偏差(researcher biases)，研究者先入為主之預設影響研究觀察及所獲資訊；被研究者偏差(respondent biases)，受訪者避開不願透露之問題甚至透過說謊保護資訊所造成資訊獲取偏差(涂翦珊 2004)。本文針對多種不同形式的方法(Methods)、來源(Sources)、分析者(Analyst)與理論及觀點(Theory/Perspective)來進行三角校正(triangulation)(Patton 1990)，利用不同方法研究同一現象，藉由搜集不同來源的資料減低偏見，確認資料來源、蒐集策略、時間與理論架構以提高其效度(Denzin&Lincoln 1994)。

本研究搜集多方面資訊，反覆交叉比對確保所獲資訊的準確性，後利用紮根理論進行分析，將初步分析結果與資料做詳盡標示、分類及歸檔，以便日後可反覆使用，更可提高研究之嚴謹度。

第肆章 個案資料分析

第一節 A 個案公司 - 高科技健康醫療產業

隨著全球老化，會帶動老年健康照護商機，根據商業週刊 1405 期指出，台灣扶老比在 2016 將達到百分之十八，首度超過扶幼比，近年來，政府為因應老人化趨勢，陸續推出政策，例如：2007 年「長期照顧 10 年計畫」；2009 年衛生署「健康照護升值白金方案行動計畫」；2015 年通過「長期照顧服務法」及 2016 年通過「長期照顧保險法」等政策，可以看出政府對推動健康照護產業的重視，民國 102 年起衛生福利部提出台灣健康雲計畫，將健康雲分為醫療雲、照護雲、保健雲、防疫雲，同時推動通訊科技推動雲端健康服務，以提升國民醫療健康水平。醫療雲利用雲端藥歷，民眾就醫時可以醫師及藥師可以即時查詢病人用藥狀況，以提升用藥品質，而病例也推動電子化，取代紙本，另外，民眾也可以擁有自己的健康存摺，為自己健康把關；保健雲是落實預防保健，早期治療得觀念，提供民眾查詢其預防保健紀錄，以便進行個人健康管理；照護雲為遠距健康照護系統，規劃自主性健康管理服務及長期照護體系遠距健康照護服務，打造不同等級照護單位共同平台，在家中即可獲得完善照護；防疫雲則是建立一套完善的防疫通報程序及平台，以強化防疫措施，達到更有效的疫情管控機制。

一、 公司背景

A 個案公司成立於 2012 年 5 月份，創辦人們原皆服務於醫療相關單位，瞭解國內長期照護的劣勢，目前長照單位無法負擔價格高昂的 e 化系統，加上醫療資源城鄉差距大，且隨著醫護產業的發展逐漸受到重視，於是個案公司因此創立。個案公司的目標解決目前醫療的困境，以醫護人員、病人、政府角度出發，針對長期照護及居家護理根據其需求提供其整合化的系統，將長期照護機構經驗延伸

至居家照護，提供兩者間的連結，開發出優化的長照機構系統及居家護理系統，讓長期照顧服務單位皆可享有資訊系統升級的機會。

個案公司的經營團隊包含健康管理、長期照護及資通訊技術領域人才，針對客戶都採取客製化經營，個別了解其需求，針對其需求製作出專屬於客戶的產品，個案公司服務系統可分為兩個部分，第一部分為長期照護系統，由於傳統照護系統只提供單一功能，缺少整合服務，為了提升醫療品質與管理效率，將提供長期照護所需功能，並整合上下游產業，進一步提供其所需耗材及硬體，增加其便利性。第二部分為居家護理系統，由於居家照護作業非常複雜，工作內容多且繁複，導致從事此行業人力匱乏，個案公司提供長期照護機構、居家護理及電子商務系統使居護員工作減輕許多。個案公司以顧客導向為出發點，協助國內長照機構，為老年照護提供更便利的幫助。

A 個案公司 103 年 5 月份承接署立桃園醫院之海地醫療資訊案，將國內已發展成熟之醫療資訊系統移至海地之醫院，跨足國際醫療事務；7 月份獲得中華民國經濟部 103 年「服務業創新研發計畫(SIIR)」補助「智慧型護理照護整合商務平台」；104 年 4 月份獲得中華民國經濟部 104 年「服務業創新研發計畫(SIIR)」補助「居家護理電子商務平台」；12 月份與健順養護中心於共同舉辦長照資訊管理系統研討會；105 年 9 月份承接台北市政府社會局「社區整合照顧服務(石頭湯)計畫」系統建置案，將失能長者所需要的跨專業服務，透過合作單位及個案公司系統整合送到家；105 年 10 月份獲得經濟部工業局「協助傳統產業技術開發計畫」補助執行「智慧型醫材採購平台」；105 年 12 月份領先業界全面採用 SSL 加密連線及升級 HTTP/2 協定，資料傳輸安全性有保障。

二、 核心價值

A 個案公司運用網路技術及發展智慧設備以人性關懷的角度設計出醫院、病患及政府皆受用無窮的醫療資訊系統，創造醫護產業最大價值。個案公司創辦人來自醫療背景、資訊背景及商業背景，以提高整體醫療產業鏈為目標，並意識到長期照護的重要性，循序漸進的開發長照系統，使醫護作業更為便利，積極推廣長照護理及居家照護的重要性，並協助政府推動相關發展計畫。個案公司秉持「以人性服務關懷每一刻」，不斷進行創新更優質的系統及產業鏈，提升客戶的價值，達到個案公司的初衷。

三、 新創技術分類

個案公司所開發的服務主要運用電子商務平台結合網際網路化雲端運算技術建立網頁式系統平台，整合多種所需系統，除了電子系統外，個案公司更整合產業鏈，提供耗材購買平台，節省採購不必要的時間及金錢的浪費，提供最完整的醫療照護所需服務。個案公司主要的產品及服務項目有，醫療資訊系統、健康管理系統、智慧診間系統、智慧病房系統長照系統商務平台、居家護理系統商務平台，將其應用於長照機構系統及居家護理系統兩個照護系統：

長照機構系統：由於傳統市售的照護系統僅提供護理或行政表單功能，缺少機構服務整合的功能。因此，為節省護理師的行政作業時間，以及提升醫療品質與機構管理的能力，個案公司除了將傳統照護系統介面優化外，另外提供 11 種符合長照機構期待的功能，包括：護理作業、生理數值上載、I/O 量輸入、社工團隊、復健團隊、營養團隊、倉儲管理、人事管理、行政管理及評鑑報表功能；此外，為整合國內上下游照護服務產業，使產業鏈得以完整發展，於系統中也導入電子商務的服務，結合國內照護耗材商及儀器商，提供長照機構採購耗材的便利性，以增加平臺使用意願。

居家護理系統：在長照的領域中，「居家護理」(Home Health Nursing)是以居家照護服務人員至病人居所或家庭提供健康照護為主，其他醫師、藥劑師、復健師及社工人員為輔的服務，工作內容包括：訪視、診療、提供治療材料、一般治療處理，還有呼吸、消化或泌尿系統各式導管與造口之護理，以及代採檢體送檢，並指導家屬或看護幫病人護理的技巧。一般居服員的工作，是接收到居家護理所的指示後，攜帶護理管理檔案、照護材料及檢測儀器前往病人住所服務，這樣的照護服務相對複雜、辛苦，導致國內願意從事居服員工作的求職者嚴重缺乏。

四、 研發進行研究過程

個案公司開發一系列的產品，旨在提供醫護人員能更有效進行管理，提升其工作效率，提供客製化軟體整合式平台，因應客戶需求。個案公司中業務會對客戶會進行需求訪談，了解其需求，將資訊帶回來後交由研發團隊開始進行規劃設計、開發、測試，將每次的結果不斷進行內部測試後以達到客戶需求，執行長提到：「我們最成功的是在於說能夠貼近客戶他需要的，譬如說我們有蠻多客製化需求，然後快速反應做出他們要的軟體，因為可能各家安養院要的東西還是有差別。」，面對每一個客戶，個案公司都會組成一個小組，小組包含業務及工程師，以社群軟體 LINE 進行聯絡，面對客戶的任何反應能靈活地進行最快速的處理及問題排除，降低因產品因素帶給客戶的損失，並向上級主管報告，進行整體的軟體檢護，避免相同問題產生。研發專案團隊會議的方式討論出專案進行流程，並定期召開專案會議，因個案公司以客戶需求為第一優先考量，在會議過程中進行專案評估、專案規劃是否符合客戶需求。

因個案公司事業版圖跨足海外，因此會議有些時候會以 SKYPE 當作溝通媒介進行討論，會議結束後將會議結果傳送給相關成員。高階管理人員交付了任務後，

開始著手進行，研發專案團隊的高密度互動機會，使得團隊合作更有默契，在此過程中，研發團隊成員的個人特質很重要，尋求人才時，個案公司並不會特別看重其學歷、經歷，此產業目前從事相關專業領域的人仍為少數，擁有好學歷的人才第一個選擇一定是大公司，較不會選擇甫創立的企業，如何招募新血即將團隊結合起來，是一開始創立需要面對的課題，因此執行長選擇了能信任的夥伴，並且鼓勵進行自我進修，學習該相關業務及長期照護之知識，執行長提到：「現在他們都很熟，都比這些業者還熟了。」但是醫療產業會涉及個人隱私，因此學歷雖然不重要，執行長強調道德觀很重要，有再好的經歷若是缺少道德觀念，個案公司也不會錄用，而團隊中具有淘汰制度，促使團隊成員互相激勵，並對工作上心。當高階主管分派任務下去，研發團隊進行創意發想，做出符合客戶需求且具有競爭性的產品，執行長提到：「基本上都是給他們空間，但是給太多創意空間有時候開發的慢，這個就是看要怎麼調整，如果說因為一個想法而掉了一個單，那他們必須跟我講為什麼他們會堅持這個想法，那我不 Care 掉單，有可能是個案，你市場對了其實不用擔心沒有客戶。」為了因應市場快速的變化，透過客戶訪談去了解現有知識庫的不足，研發團隊互相進行知識交換，激盪出新創意，利用既有技術進行產品開發。

而個案公司所開發的軟體會與硬體廠商做結合，彼此間利益交換，發揮最大價值。執行長認為個案公司與其他競爭對手最大的差別在於，有些專注於技術開發，有些專注於業績數字，而他們專注於服務，把最頂級的客人服務好，其他潛在客戶自然會被吸引。

個案公司甫創立時以醫療資訊軟體為主，結合相關醫療硬體器材，後發覺醫療相關耗材，例如尿布、奶粉…等等的市場很大，若是可以將產業鏈做結合，可以為客戶提供更完整的服務，因此積極尋求此方面資源，於 2016 年正式上線，個

案公司的系統中亦可以直接用更優惠的價格購買相關耗材，不僅節省金錢成本，更節省尋找產品、採購的時間成本，將產業鏈整個連結，提供更便捷的系統供客戶使用，現階段也已申請兩項專利以保護個案公司創新知識。

第二節 B 個案公司 - 新創高科技太陽能產業

太陽能發電 (Solar Power) 是將太陽能光電轉換成電能，可直接使用於太陽能光伏系統(PV) 或使用於聚光太陽能熱發電系統(CSP)，一般較常使用於太陽能光伏系統。太陽能電池又稱為光電池，是一種將太陽光能量轉換成電能的裝置。太陽能發電為一種再生能源，按照製作材料可分為矽基半導體電池、CdTe 薄膜電池、CIGS 薄膜電池、染料敏化薄膜電池、有機材料電池等。其中矽電池又分為單晶電池、多晶電池和無定形矽薄膜電池等。全球 50% 以上太陽能技術為晶矽太陽能並且已被中國企業綁死，剩下少數為 B 個案公司所使用的 CIGS 薄膜系統的太陽能電池。

一、 公司背景

B 個案公司於 2009 年 5 月份進軍太陽能事業，並且於 2010 年 6 月取得美國投資公司的技術授權，在當時以薄膜銅銦鎵硒(CIGS)技術進軍太陽能事業，於 2010 年 9 月份建立廠房及於美國加州聖荷西以及德國漢堡設立子公司。為提升 CIGS 太陽能的技術，個案公司聘請前美國國家可再生能源實驗室首席科學家隆美爾·諾菲(Dr. Rommel Noufi)擔任研發顧問，此科學家在實驗室任職長達 33 年的經驗，在其中曾經率領團隊研發 CIGS 及 CdTe 太陽能電池，並創下多項轉換效率紀錄；Dr. 諾菲曾發表過 190 篇論文並擁有 8 項專利。聘請諾菲擔任研發顧問，主要希望借重他的專業與經驗，有助於 B 個案公司快速推進太陽能模組轉換效率。

當時的太陽能產業主流技術為矽晶太陽能，且 B 個案公司的 CIGS 技術台灣市佔率為零，但個案公司成功通過 UL1000V、CEC、TUV SUD 以及金太陽認證，同時

也通過製造中心的國際品質管制標準 ISO 90001、ISO14001 以及 OHSAS 18001 認證，並且通過一千小時的無電位誘發衰檢測試、n IEC 60068-2-68 沙塵測試認證及 Ed.2 鹽霧測試。於 2011 年初首批太陽能開始銷售 CIGS 的部份，且在 2013 年發表新的 Model C1 模組，其溫度係數為 $-0.31\%/^{\circ}\text{C}$ ，也在 2015 年成功產出商用規格(面積 1.09 平方公尺)的 CIGS 冠軍模組，則轉換效率也高達 16.5%，取代了 2013 年創下的 15.7%轉換效率的世界紀錄。

個案公司在 2015 年推出新的 Model C2HV 系列模組，其功率高達 150W-165W。設計上除了採取雙面玻璃設計方式，每片模組皆通過電致發光(EL)系統篩選，並且 C2 HV 型號模組可提供較高的電力輸出以及較可靠的品質，同時 EPC (Engineering Procurement Construction)系統成本也相對降低；C2HV 模組主要鎖定美國太陽能電站市場，避免受到歐美對中國大陸雙反稅率影響。個案公司對於 CIGS 太陽能模組買進技術並且不斷改善提升技術，以取得轉換效率達到全球第一的頭銜，將值得成為本研究深入探討其技術創新的過程，是否具有組織雙面性。

二、 核心價值

B 個案公司的企業核心價值與經營理念為誠信正直(Integrity)、承諾(Commitment)、創新(Innovation)、客戶夥伴關係(Customer Partnership)。誠信正直領導管理政策為守法、遵循法律並且尊重立法精神，並自動自發做好「公司治理」，不容許貪汙、拒絕裙帶關係、也不追求政商關係。個案公司十分重視客戶，認為客戶服務為鞏固客戶關係的關鍵，因此將其需求優先考量，並建立深遠的合作關係，為客戶提供最好的服務，成為客戶信賴的合作夥伴，他們認為鞏固客戶的信賴及忠誠度，會為他們吸引新客戶，得以擴大業務範圍。而為了與客戶能即時交流及資訊交換，個案公司以網際網路為溝通媒介，整合服務體系，設立專門團隊為客戶進行服務，並定期舉辦客戶滿意度調查及評估，確保客戶的需求獲得

妥善了解及處理。個案公司以提高薄膜光伏元件的品質，以達成高競爭力的發電成本，並適時擴充產能來協助客戶長或商機，達到績效成長，並以健全的財務結構，提高產品的可信賴度，使客戶能達到保障。

三、 新創技術分類

CIGS(Copper Indium Gallium Diselenide)中文名稱為碲化銅銦鎳薄膜太陽能模組，具有較高的光電轉換效率、低成本及外觀等等的優勢。使用材料為化合物半導體，簡單 CIGS 的基本架構類似於三明治的構造，上下玻璃層中間夾帶金屬層，細項結構為基板(Substrate)-下玻璃(Bottom Glass) > 絕緣層(Barrier Layer) > 背電極(Bottom Electrode) > 高效 CIGS 光吸收層(Efficiency CIGS) > 緩衝層(Buffer Layer)，有助於電子能有效的傳導) > 上電極(Top Electrode) > 封裝模(Encapsulant, EVA) > 上玻璃(Top Glass)(如圖 4-1)。

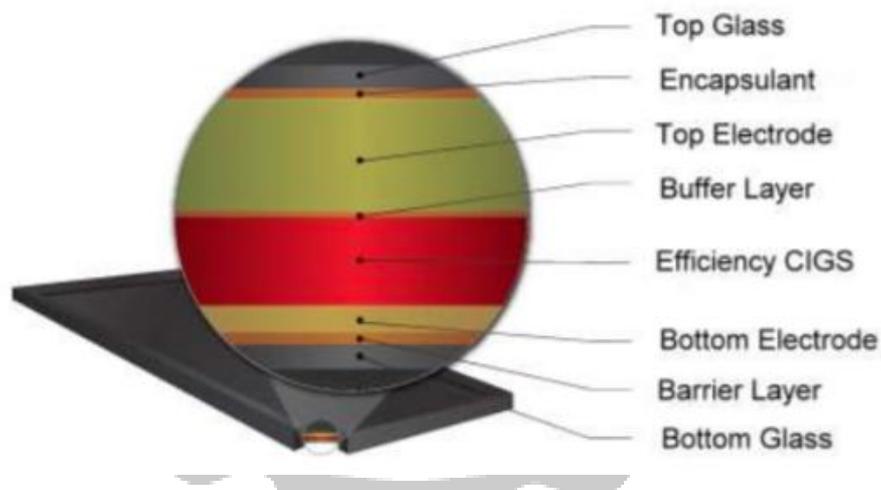


圖 4-1 CIGS 架構圖

CIGS 薄膜太陽能電池具有光電轉換效率較高、架構成本優勢、產品品質穩定性較高、無電位誘發短衰(PID)效應以及溫度係數較低，適合炎熱的地理環境等等的優勢。個案公司高階技術開發部主管指出個案公司的 CIGS 相較於傳統的單/多晶矽(Crystal Silicon)，無論是在轉換效率、成本具備一定競爭優勢，並且於日

光下曝曬所導致生熱，而模組本身溫度升高，對於本身發電不利，一般晶矽在太陽光曝曬，每升高攝氏一度將增加 0.45%的發電效率流失，但 CIGS 則約僅有 0.3% 的流失，相較已具備優勢。並且也表示設備跟著技術走，兩者密不可分，藉由設備廠商合作創雙贏，其中包括濺鍍、MOCVD(金屬有機化學氣相沈積)等設備，將提升競爭優勢，以達到目標產能。

四、 研發進行研究過程

個案公司建立時設立一處研發工程團隊到美國受訓，且強調複製的準確度，因此研發團隊設定許多“Index”，團隊必須達成才算完成技術學習，且在過程中不可以有自己的想法，對於個案企業建立關鍵研發部高階主管提過：「恩... 這就是個案公司最強大的地方，他要將 A 廠的東西複製到 B 廠都有很多的機制，並且準確的複製學習不可擁有自己太多的想法，但是這對於我來說也是一個必須克服的障礙，因為在過去我都是申請專利的部分，到美國受訓時真的有些不習慣；不管是語言還是文化，還好在個案公司有設立 Index，這樣才可以將技術標準的引進公司，做後續的研發。」，關鍵研發部高階主管也提到：「所謂的研發，研就是研究嘛！發就是我們現在做的開發及應用」。個案公司在招募人才時會注重學歷，在進行技術創新時發揮其所長，當主管交付任務下來，工程師運用其所學執行，使產品因不同個人特質產生創新，因個案公司較重視開發的部分，將引進的技術做不斷的應用及開發出新的技術，而且這些新的技術設定為部門的 PMD(Performance Management and Development)指標，將每半年必須 Review 一次前半年及對於後半年的研發技術計畫。」，對於本研究此個案的技術創新以開發方面為主，接下來探討研發專案進行之過程。個案公司太陽能模組的實體構造為上下層玻璃、CIGS 金屬層以鋁製的外框保護、背面的部分再模組上方加裝

J-Box(Junction Box)將電流輸出。本研究將以鋁框設計的專案進行個案公司專案研發的探討。

個案公司為 ODM(Original Design Manufacturer)的生產模式，以市場反應需求，規劃設計技術的開發，開發過程中，從評估到測試成功，最後到量產，並且滿足 EPC 廠商的需求。研發工程團隊發現原本引進公司製造的 CIGS 模組鋁框製程成本高且工序多兩道，因此為了提高產能及降低成本，個案公司提出重新設計鋁框製程。個案公司將研發工程團隊分成兩大組別，一組為外觀的設計團隊，另外一組為實際產品效率及技術上的改善研發。為了強化外框設計，研發工程團隊召開會議，主題為重新設計模組外框製程，討論技術實際上的可行性以及外觀市場接受的情況，以會議方式擬定結果，將此資訊以電子郵件的方式發布會議結果，並開始著手進行初步的資料收集及評估可行性。因研發工程部門人員的位置在附近，因此不定期進行 3-4 個小時的小組會議，會議主旨為了相互了解彼此間的想法及概念是否一致性，並且進一步討論可行性是否可突破。在一天的工作日結束前再次召開會議，以確保資訊的一致性、提出所需合作的單位需求以及提出相關資源需求，每日工作結束後的會議持續 7 個工作天之後，將最後決定的實驗排程以電子郵件的方式發布給相關部門，並且於隔日早上召開會議。隔日的會議上與製造部主管、設備工程師、製程工程師以及 OQA 部門主管說明此研發計畫，製造部主管對於此研發計畫反應非常強烈，認為要改變模組鋁框的製程，那將會影響線上在製造的模組排程，且其他部門也認同，對此研發工程團隊與製造部的主管安排其他時間做實驗，而另外安排時間對設備工程師修機的時間也相對衝突，因此在會議過程中因時間的問題衝突不斷，最後會議結束擬定做實驗的時間及各單位負責的人員，以電子郵件的方式發布給相關人員以及附件給各單位高階主管。

研發計畫中研發工程團隊的工程師必須在指定時間到現場監督所有的實驗過程，以確保實驗零誤差，且個案公司相當重視品質的控管，因此對於所有的實驗以及機台的設定等等都必須記錄，並且於機台旁的表單填寫，以建立往後追查的依據，對此次實驗有相當大的幫助。各部門分配到實驗的工程師，於一個工作日結束前必須回報實驗過程以及實驗困難情況給各部門主管討論，並且將此紀錄以電子郵件的方式回報研發工程團隊，每次的困難紀錄可以使下次實驗時改善作法以達到可行性。過程中研發工程人員會對線上工程師有許多的爭執及摩擦，舉例來說在調機部分，研發工程團隊認為多 0.001mm 的範圍也沒關係，但是設備工程師認為錯誤率提高 0.001mm 的誤差，會減少原本設定的產量；對此兩位工程師的想法有落差，因此不斷測試將測試結果紀錄，後證實測試結果設備工程人員的做法是無誤的，研發工程人員將會停止任何的抱怨以及爭吵。經過不斷實驗達到實驗結果完整化，透過改善鋁框的製造方式，提升產量，鋁框設計也達到完整性；技術上持續進行測試、修改、驗證、修改，過程持續兩個多月，模組外框製程的設計始確定，後開始建立 SOP，以確保新技術複製過程中的失誤，且新創技術必須通過品質保證的整套認證，例如必須通過高溫高濕至少一千小時以上的測試 (1000.hr)，達到品質上的標準，以評估產出率的穩定，最後開始設定量產。開始產量之後製造部的部分回報產出率，製程及設備工程人員須持續改善產品品質的良率以達到高品質的產品，並且完成銷售需求及評估客戶滿意度調查，以達到產品不斷改善的目標，將此改善計畫申請個案公司的專利，保護個案公司所研發的新創技術。

第三節 C 個案公司 - 新創高科技醫療健康產業

健康雲主要包含醫療雲、保健雲以及照護雲，醫療雲主要扭轉傳統治療模式，藉由電子病歷交換，建立不同醫院鎖間連貫的診療服務，以減少重複檢查、重複

用藥、提高診斷率以及減少10%以上的健保費用；保健雲則落實提預防保健、早期治療的觀念，希望透過準確傳遞個人化預防保健資訊給需要的民眾或提供一般大眾健康管理的服務；照護雲則是以偏遠地區居民或老年人，可透過在家裡就可獲得妥善的照護，且打造不同等級的照護單位共同維護資訊平台，以落實遠距照護及居家照護，將此健康雲彼此串連以提升國人的預防保健概念、健康管理概念等等。

一、 公司背景

C個案公司成立於2011年1月份，源自於預防保健概念的重視、健康管理及遠距照顧服務的趨勢興起以及雲端技術和行動醫療的新趨勢。個案公司發現目前醫療資源過度集中於醫療院所內醫療人員對於病人在急性醫療的服務，難以延續至在醫療院所之外。從居家、社區到企業環境個案公司提供預防及健康促進到長期照顧的整合性健康照護服務、以致於解決目前造成的醫療資源配置不均及費用高漲的問題。個案公司的目標在於解決此問題讓醫院及醫療人員醫療照護服務可延續至醫療院所以外，致力於運用資通科技發展「物聯網」架構結合網路化雲端運算技術的智慧型醫療照護雲端應用服務解決方案，並首創「以病人為中心、健康服務為導向」的「多螢一雲」健康服務平台及創新營運模式。個案公司對於健康管理、遠距照護及資通訊技術領域豐富研發經驗的經營團隊，成員背景皆來自於全國各界精英；也曾參與經濟部與衛生署相關遠距健康照護研發推動計畫及國內大型醫院、上市公司健康照護服務相關系統及設備開發經驗；致力於研發包含保健雲及照護雲的健康雲應用服務解決方案，以及個人化健康行動裝置與大眾化健康資訊設備，以提供客製化健康雲專屬平台建置與會員至健康雲線上服務系統，協助其創造加值服務利潤，並提升其服務品質及形象，成為「健康雲應用服務供

應商(SaaS ASP, Application Service Provider)」。對於個案公司將已成為全球健康科技的領航者並以促進人類健康福祉為企業終極目標。

C 個案公司獲得台北市 SBIR 研發補助計畫委託，於 9 月份拿到中油協同作業平台開發案；且在 2012 年 4 月拿到中華民國發明專利「結合電子行事曆之健康管理系統及其互動方法」；9 月份個案公司首創「健康管理雲端服務平台」獲得北醫以及台灣高鐵採用，並參展經濟部「2012 中小企業投資博覽會」榮獲募資優良企業，也榮獲台北市「創業新勢力」全國最佳潛力企業，並於 2013 年 4 月份獲選台南市政府「101 年度遠距健康科技照護服務計畫」建置廠商，榮獲經濟部「102 年度新興產業加速育成計畫」優良企業，更核准通過經濟部「102 年創新服務憑證(捐助計畫)」，也獲得台北市政府「雲端服務市集」企業雲與健康雲服務供應商。

二、 核心價值

C 個案公司宗旨建立在以人為本(Interest)、運用網路技術(Internet)及發展智慧設備(Intelligence)。個案公司擁有在健康管理、遠距照護及資通訊技術領域豐富的研發團隊，成員背景來自於工研院、資策會和國內教學醫學、醫療資訊系統大廠之菁，擁有各大名校等相關系所碩博士經歷，並曾參與經濟部及衛生署相關遠距健康照護研發推動計畫，以及國內大型醫院、上市公司健康照護服務相關系統及設備開發經驗。經營團隊秉持「以人為本」、「品質第一」、「服務至上」的理念，將不斷開發創新優質的平台及設備，以創造客戶價值及增進人類福祉為使命。

三、 新創技術分類

C 個案公司開發產品及服務，主要是運用行動智慧裝置 Apps 銜接醫療量測器材及多媒體中端裝置的物聯網架構，結合網際網路化雲端運算技術建立全國首創「多螢一雲」創新服務平台，核心技術涵蓋醫療照護產業演算技術及資通演算技

術，提供衛政機構、醫療院所、醫美健檢、企業組織及社區單位最完整的醫療照護雲端服務資通方案。

個案公司依企業的核心技術主要的產品及服務項目有四種，健康雲服務平台、Healthbook 健康行事曆-行動智慧裝置 Apps、HealthPOS 健康小站系統以及Healthcall 健康服務系統，分別介紹如下：

1. 健康雲服務平台：健康雲服務平台提供醫院、健檢中心、醫美診所、長照機構、藥局、企業單位、社區組織及學校等單位一套「三螢一雲」的遠距健康照護資訊服務平台，期照護者可以使用此平台進行全方位的自我健康照護管理，可以透過行動智慧裝置 Apps 與提供照護服務者進行互動，照護服務者可理用此平台制定照護者健康照護計畫，並且隨時追蹤及管理找護者健康狀況，以提供全方位的健康促進與照護服務。
2. Healthbook 健康行事曆-行動智慧裝置 Apps：Healthbook 健康行事曆行動智慧裝置(手機、平板)Apps 是一種操作簡易即時的健康管理工具，透過清楚簡易的圖示標註每日的健康任務，隨時管理紀錄個人健康狀況並及時提醒，包括個人健康日誌、日常測量記錄及資料上傳、飲食及運動紀錄、衛教保健知識、健康報告查詢、緊急設定通報、視訊健康諮詢等等功能，並與健康服務平台使用者帳號的所有健康資料即時同步更新。
3. HealthPOS 健康小站系統：HealthPOS 健康小站系統為整合生理量測儀器的公共健康資訊站 (Health Kiosk), 以網際網路化人機介面設計，可透過網路與健康雲服務平台及 Healthbook 健康行事曆行動智慧裝置 Apps 同步，可讓用戶自行進行生理信息量測，並提供健康風險評估及健康改善建議，亦可提供健康趨勢查詢、健康常識、健康風險評估及用藥安全指引等功能，並可與

線上專業人員進行線上視訊健康諮詢，也能滿足周邊健康商品及生活機能服務媒合等個人化「一站購足」的服務。

4. Healthcall 健康客服系統：目前唯一國內提供 CTI 電腦電話客服中心系統與健康雲服務整合的系統。提供醫美健檢機構、企業醫務室的醫護專業人員、保健食品業者、運動健身業者及會員俱樂部的客戶關係管理系統。除了包含一般客戶服務的互動式語音查詢、自動話務分配、自動外撥、客戶聯繫資料、客服排班、多方通話及東話轉接等功能外，也提供健檢報告彙整、個案相關健康紀錄追蹤管理，且必要時可邀請遠端醫護專業服務人員共同參與三方通話協同作業功能，以達到客服作業支援及疾病預防健康管理的目的。

四、 研發進行研究過程

近年來雲端計算、行動應用浪潮席捲以及預防保健的重視，個案公司開發一系列的產品以協助醫療人員對病人的急性醫療服務，並且以軟體整合平台的方式服務客戶。一般軟體開發專案時程最多可至 8 個月左右，一旦專案啟動，便依序執行設計、開發、測試等等任務。但個案公司採取將專案切割成許多 Iteration，研發團隊只鎖定每一個 Iteration 並且完成開發事項，並且每次的產出以實際使用者不斷的測試達到使用者需求，得到最真實的回饋及建議，於下一次的循環修正及調整開發的優先順序，且當遇到突擊的狀況也可在後續的 Iteration 循環靈活反應，不致衝擊專案進行步驟。

個案公司以研發 Healthbook 健康行事曆-行動智慧裝置 Apps 為例，研發專案團隊以會議的方式討論出專案進行流程，並且將專案分成 9 個項目，整體參與專案組員有 7 位成員。每日召開專案會議，在會議進行中以 office365 工作清單進行專案管理的資訊軟體，並且以實體設備-白板進行討論專案內容、分配工作情況及進度，在過程中進行評估研發專案過程、任務清單以及了解是否符合使用者

需求，如組員有區域限制有些時候會議會以 Skype 的方式進行討論，討論完畢之後並於內部建立起各子項目的計畫工作內容、系統需求規格紀錄及流程圖說明等等，於會議結束後以電子郵件的方式將會議結果發佈給各成員。在前期尚未開發前，個案公司對於使用者的訪談、系統分析、程式開發、系統測試、系統上線等等的前期評估花上半年的時間在評估使用者的需求上，並且將所有資料建入系統中，因個案公司更重視使用者需求。由某次的個案高階主管訪談過程中所提到：「以前羊毛出在羊身上，需求者，客戶就是買單的對象；那現在不是呀！羊毛出在豬身上狗買單，因為免費的嘛！使用者不付費嘛！但使用者的需求很重要！」，所以使用者不付費，但使用者的意見又相對重要，所以在個案公司在前期評估的時間較長，所開發的時間較短。

參與專案的團隊成員登入 office365 專案工作平台中，可快速回報工作進度，可將完成的程式碼利用 Team Foundation 管制、相關資訊及需討論之議題等等發佈於集中控管的專案平台工作中，可即時掌握工作進度；個案公司使用 office365 可提供完整的資訊串聯隨時可查詢子項目可查詢到的相關資訊，另外專案團隊隨時可進行會議以快速串聯各子項目的需求，並且可直觀所有項目執行與資源分配的現狀；當觀察團隊成員工作負載不均便可立即調配，且可利用相關資訊，做後續專案的提案規劃依據。C 個案公司高階主管提到：「專案開發團隊的成員的專業知識不同，使用各種技術進行開發，包含許多種程式設計以及美編設計等等，再加上團隊成員分為 PM、QA 及 Developer，利用 office365 軟體可增進每位成員對於專案研發進度的透明度。」並且個案高階主管表示：「因每次的專案會議，可更清楚的看出開發進度，可使得交接 QA 工程師清楚的執行銜接測試，以利於後續的測試及資源分配，可更快速的完成每日的進度。」。

對於此研發專案團隊的高密度互動機會，使得團隊合作更有默契，並且使用 office365 的軟體可讓資源分配更透明化以及清楚的了解目前的進度情況。每日的工作會議，反覆計畫會議也反覆運算回顧會議，以排列每日工作的項目優先順序及追蹤每日工作項目，反覆紀錄工作項目清單以及修改進度圖，將以專案透明化呈現於研發過程中，最後於 2 個月後完成此次的研發計畫，並且將此改善計畫可申請個案公司的專利，以保護個案公司所研發的新創技術。



第五章 資料分析及討論

第一節 個案分析

本章節以探討三個個案在專案管理進行的過程中，以組織雙面性觀點來看技術創新的過程，發現組織在區分及整合、組織及個人、靜態及動態與內部及外部四個相抵換的觀點中產生關係，並探討探索及開發在其中的關係，進而影響技術創新的成功率。

在訪談過程中以紙本文字紀錄當使訪談內容，將訪談內容綜合其特性，並以底線標記重點，在重點中需編碼部分以粗體斜線標記，以紮跟理論的歸納方式加以進行分析，以開放式編碼方式將訪談內容所產生的特性歸類出是否具有組織雙面性特性。

一、 開放性編碼

將A個案公司研發過程經過進行分析，將資料標示，進行編碼，本研究將A個案公司研發過程詳細編碼如下表 5-1 所示：

表 5-1 A個案公司開放性編碼

專案開發過程-A 個案	開放編碼
個案公司開發一系列的產品，旨在提供醫護人員能更有效進行管理，提升其工作效率，提供 客製化軟體整合式平台¹ ，因應客戶需求。個案公司中業務會對 客戶會進行需求訪談² ，了解其需求，將資訊帶回	<ol style="list-style-type: none">1. 個案公司提供這客製化軟體整合式平台2. 個案公司業務會對客戶進行需求訪談3. 將資訊帶回來後，由研發

來後交由研發團隊開始進行規劃設計、開發、測試³，將每次的結果不斷進行內部測試⁴後以達到客戶需求，執行長提到：「我們最成功的是在於說能夠貼近客戶他需要⁵的，譬如說我們有蠻多客製化需求⁶，然後快速反應做出他們要的軟體⁷，因為可能各家安養院要的東西還是有差別。」，面對每一個客戶，個案公司都會組成一個小組⁸，小組包含業務及工程師，以社群軟體 LINE 進行聯絡⁹，面對客戶的任何反應能靈活地進行最快速的處理及問題排除¹⁰，降低因產品因素帶給客戶的損失，並向上級主管報告¹¹，進行整體的軟體檢護，避免相同問題產生。研發專案團隊會議的方式討論出專案進行流程¹²，並定期召開專案會議¹³，因個案公司以客戶需求為第一優先考量，在會議過程中進行專

團隊進行規劃設計、開發，測試

4. 每次的結果不斷進行內部測試

5. 最成功的是能夠貼近客戶的需要

6. 客製化需求

7. 快速反應做出客戶要的軟體

8. 面對每一個客戶，個案公司都會組成一個小組

9. 已社群軟體 LINE 進行聯絡

10. 面對客戶的任何反應能靈活的進行最快速的處理

11. 為降低客戶損失，向上級主管報告，進行檢護

案評估、專案規劃是否符合客戶需求，因個案公司事業版圖跨足海外，因此會議有些時候會以 SKYPE 當作溝通媒介進行討論¹⁴，會議結束後將會議結果傳送給相關成員¹⁵。高階管理人員交付了任務¹⁶後，開始著手進行，研發專案團隊的高密度互動機會，使得團隊合作更有默契，在此過程中，研發團隊成員的個人特質很重要¹⁷，尋求人才時，個案公司並不會特別看重其學歷、經歷，此產業目前從事相關專業領域的人仍為少數，擁有好學歷的人才第一個選擇一定是大公司，較不會選擇甫創立的公司，如何招募新血即將團隊結合起來，是一開始創立需要面對的課題，因此執行長選擇了能信任的夥伴，並且鼓勵進行自我進修，學習該相關業務及長期照護之知識¹⁸，執行長提到：「現在他

12. 研發團隊會議的方式討論出專案進行流程
13. 定期召開專案會議
14. 會議有時候會以 SKYPE 進行海外溝通媒介
15. 將會議結果傳送給相關人員
16. 高階管理人員交付任務
17. 研發專案團隊成員的個人特質很重要
18. 鼓勵員工進行自我進修，學習該相關業務及長期照護之知識
19. 團隊中具有淘汰制度，促使成員互相激勵
20. 高階主管分派任務

們都很熟，都比這些業者還熟了。」但是醫療產業會涉及個人隱私，因此學經歷雖然不重要，執行長強調道德觀很重要，有再好的經歷若是缺少道德觀念，個案公司也不會錄用，而**團隊中具有淘汰制度，促使團隊成員互相激勵¹⁹**，並對工作上心。當**高階主管分派任務下去²⁰**，**研發團隊進行創意發想²¹**，做出符合客戶需求且具有競爭性的產品，執行長提到：「基本上都是**給他們空間²²**，**但是給太多創意空間有時候開發的慢，這個就是看要怎麼調整²³**，如果說因為一個想法而掉了一個單，那他們必須跟我講為什麼他們會堅持這個想法，那我不 Care 掉單，有可能是個案，你市場對了其實不用擔心沒有客戶。」為了因應市場快速的變化，**透過客戶訪談去了解現有知識庫的不足²⁴**，**研發團**

21. 創意團隊進行創意發想
22. 給員工發展空間
23. 但是給太多創意空間有時候發展得慢，這就是要看要怎麼調整
24. 透過客戶訪談去了解現有資料庫的不足
25. 研發團隊間互相進行知識交換
26. 利用現有技術進行產品開發
27. 個案公司所開發的軟體會與硬體廠商做結合
28. 個案公司專注於服務，把

隊互相進行知識交換²⁵，激盪出新創意，**利用既有技術進行產品開發**²⁶。

而**個案公司所開發的軟體會與硬體廠商做結合**²⁷，彼此間利益交換，發揮最大價值。執行長認為個案公司與其他競爭對手最大的差別在於，有些專注於技術開發，有些專注於業績數字，而他們**專注於服務，把最頂級的客人服務好**²⁸，其他潛在客戶自然會被吸引。

個案公司甫創立時以醫療資訊軟體為主，結合相關醫療硬體器材，後發覺**醫療相關耗材**，例如尿布、奶粉…等等的市場很大，若是可以**將產業鏈做結合**²⁹，可以**為客戶提供更完整的服務**³⁰，因此積極尋求此方面資源，於2016年正式上線，個案公司的系統中亦可以直接用更優惠的價格購買相關耗材，不僅節省金錢成本，更節

最頂級的客人服務好

29. 將產業鏈做結合

30. 個案公司為客戶提供更完整的服務

31. 將產業鏈做鏈結

32. 個案公司已申請兩項專利

<p>省尋找產品、採購的時間成本，將<u>產業鏈整個連結</u>³¹，提供更便捷的系統供客戶使用，<u>現階段也已申請兩項專利以保護個案公司創新知識</u>³²。</p>	
---	--

將B個案公司研發過程經過進行分析，將資料標示，進行編碼，本研究將B個案公司研發過程詳細編碼如下表 5-2 所示：

表 5-2 B個案公司開放性編碼

專案開發過程-B 個案	開放編碼
<p>個案公司建立時設立<u>一組研發工程團隊到美國受訓</u>¹，且<u>強調複製的準確度</u>²，因此研發團隊設定許多“<u>Index</u>”³，團隊必須達成才算完成技術學習，且在過程中<u>不可以有自己的想法</u>⁴，對於個案企業建立關鍵研發部高階主管提過：「恩...這就是個案公司最強大的地方，他要將 A 廠的東西複製到 B 廠都有很多的機制，並且準確的複製學習<u>不可擁有自己太多的</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公司建立一組團隊至美國受訓 2. 強調技術複製的準確度 3. 研發團隊制定 Index，成員須達成才算學習完成 4. 學習過程中不能有個人想法 5. 準確地複製學習不可以有太多個人想法

<p>想法⁵，但是這對於我來說也是一個<u>必須克服的障礙</u>，因為…，<u>還好在個案公司有設立 Index</u>，這樣才可以將技術標準的引進公司，做後續的研發。」</p>	
<p>關鍵研發部高階主管也提到： <u>「所謂的研發，研就是研究嘛！發就是我們現在做的開發及應用」</u>⁶。個案公司在<u>招募人才時會注重學歷</u>⁷，在進行技術創新時發揮其所長，當主管交付任務下來，工程師運用其所學執行，使產品因不同個人特質產生創新⁸，因個案公司較重視開發的部分⁹，將引進的技術做不斷的應用及開發出新的技術，而且這些新技術設定為部門的<i>PMD⁰ (Performance Management and Development)</i><u>指標</u>，將每半年必須 Review 一次¹¹ 上半年及對於後半年的</p>	<p>6. 研發部門做的就是開發及應用</p> <p>7. 招募人才時會注重個人的學歷</p> <p>8. 工程師利用個人特質產生創新</p> <p>9. B個案公司重視開發部分</p> <p>10. 將引進的技術不斷地做應用及開發出新技術，並將新技術設定為部門的 PMD 指標</p> <p>11. 每半年重新 Review 上半年</p>

<p>研發技術計畫。」，對於本研究此個案的技術創新以開發方面為主，接下來探討研發專案進行之過程。</p>	<p>及後半年的研發技術計畫</p>
<p>個案公司為 ODM(Original Design Manufacturer)的生產模式，<u>以市場反應需求，規劃設計技術的開發¹²，開發過程中，從評估到測試成功，最後到量產¹³，並且滿足 EPC 廠商的需求¹⁴。</u>研發工程團隊發現原本引進公司製造的 CIGS 模組鋁框製程成本高且工序多兩道，因此<u>為了提高產能及降低成本，個案公司提出重新設計鋁框製程¹⁵。</u></p>	<p>12. 根據市場反應需求規劃設計技術開發方向</p> <p>13. 開發過程從評估到測試成功最後進行量產。</p> <p>14. 滿足 EPC 廠商需求，進行量產</p> <p>15. 研發團隊為了提高產能及降低成本，個案公司提出重新設計鋁框製程</p>
<p>個案公司將研發工程團隊<u>分成兩大組別¹⁶</u>，一組為外觀的設計團隊，另外一組為實際產品效率及技術上的改善研發。</p>	<p>16. 個案公司將工程團隊分為兩個組別</p> <p>17. 為了強化外框設計，研發</p>

<p>為了強化外框設計，研發工程 團隊召開會議¹⁷，主題為重新設計模組外框製程，討論技術實際上的可行性以及外觀市場接受的情¹⁸，以會議方式擬定結果，將此資訊以電子郵件的方式發布會議結果，<u>並開始著手進行初步的資料收集</u>¹⁹及評估可行性。因研發工程部門人員的位置在附近，因此不定期進行 3-4 個小時的小組會議²⁰，會議主旨為了相互了解彼此間的想法及概念是否一致性²¹，並且進一步討論可行性是否可突破。</p> <p><u>在一天的工作日結束前再次召開會議，以確保資訊的一致性、提出所需合作的單位需求以及提出相關資源需求</u>²²，每日工作結束後的會議持續 7 個工作天之後，將最後決定的實驗排程以電子郵件的方式發布</p>	<p>工程團隊召開會議</p> <p>18. 討論技術實際上的可行性及外觀市場接受度</p> <p>19. 進行初步資料搜集</p> <p>20. 不定期進行會議</p> <p>21. 會議為了互相了解彼此間想法及概念是否一致性</p> <p>22. 為了確保資訊的一致性、提出所需合作單位需求及提出相關資源需求，一天工作日結束後再召開一次會議</p> <p>23. 將決定後資訊發佈給相關部門，並於隔日早上召開會議</p>
--	--

<p>給相關部門，並且於隔日早上 召開會議²³。</p>	
<p>隔日的會議上與製造部主管、設備工程師、製程工程師以及 OQA 部門主管說明此研發計畫²⁴，製造部主管對於此研發計畫反應非常強烈²⁵，認為要改變模組鋁框的製做²⁶，那將會影響線上在製造的模組排程，且其他部門也認同²⁷，對此研發工程團隊與製造部的主管安排其他時間做實驗，而另外安排時間對設備工程師修機的時間也相對衝突，因此在會議過程中因時間的問題衝突不斷²⁸，最後會議結束擬定做實驗的時間及各單位負責的人員，以電子郵件的方式發布給相關人員以及附件給各單位高階主管²⁹。</p>	<p>24. 製造部主管、設備工程師、製程工程師以及 OQA 部門主管於會議上說明此計畫</p> <p>25. 製造部主管對此計畫反應非常強烈</p> <p>26. 改變模組鋁框的製作</p> <p>27. 其他部門認同</p> <p>28. 研發團隊與製造不及工程師在會議中衝突不斷</p> <p>29. 最後以電子郵件的方式發布給相關人員以及附件給各單位高階主管</p>
<p>研發計畫中…。各部門分配到</p>	<p>30. 研發計畫中，各部門分配</p>

<p>實驗的工程師³⁰，於一個工作日結束前必須回報實驗過程以及實驗困難情況給各部門主管討論³¹，並且將此紀錄以電子郵件的方式回報研發工程團隊³²，每次的困難紀錄可以使下次實驗時改善作法以達到可行性。過程中研發工程人員會對線上工程師有許多的爭執及摩擦，兩位工程師的想法有落差³³，因此不斷測試將測試結果紀錄³⁴，後證實測試結果設備工程人員的做法是無誤的，研發工程人員將會停止任何的抱怨以及爭吵。經過不斷實驗達到實驗結果完整化³⁵，透過改善鋁框的製造方式，提升產量，鋁框設計也達到完整性³⁶；技術上持續進行測試、修改、驗證、修改，過程持續兩個多月³⁷，模組外框製程的設計始確定，後開始建立 SOP，以確保新技術複製過程中的失誤³⁸，且新創技術必須</p>	<p>實驗的工程師</p> <p>31. 每日工作結束前須回報實驗過程及實驗困難情況給各部門主管討論</p> <p>32. 將紀錄以電子郵件方式回報研發工程團隊</p> <p>33. 研發過程中有爭執，兩位工程師想法有落差</p> <p>34. 兩位工程師想法有落差，因此不斷測試將測試結果紀錄</p> <p>35. 經過不斷實驗達到實驗結果完整化</p> <p>36. 透過改善鋁框的製造方式，提升產量，鋁框設計也達到完整性</p> <p>37. 持續進行測試、修改、驗證、修改，過程持續兩個</p>
--	---

<p>通過品質保證的整套認證³⁹，例如必須通過高溫高濕至少一千小時以上的測試(1000. hr)，達到品質上的標準，以評估產出率的穩定，最後開始設定量產。開始產量之後製造部的部分回報產出率⁴⁰，製程及設備工程人員須持續改善產品品質的良率⁴¹以達到高品質的產品，並且完成銷售需求及評估客戶滿意度調查⁴²，以達到產品不斷改善的目標，將此改善計畫申請個案公司的專利⁴³，保護個案公司所研發的新創技術</p>	<p>多月</p> <p>38. 製程確定後，開始建立SOP，以確保新技術複製過程中的失誤</p> <p>39. 新創技術必須通過品質保證的整套認證</p> <p>40. 開始量產後，製造部的部分回報產出率</p> <p>41. 製程及設備工程人員須持續改善產品品質的良率</p> <p>42. 完成銷售需求及評估客戶滿意度調查</p> <p>43. 改善計畫申請個案公司的專利</p>
---	---

將C個案公司研發過程經過進行分析，將資料標示，進行編碼，本研究將C個案公司研發過程詳細編碼如下表 5-3 所示：

表 5-3 C個案公司開放性編碼

專案開發過程-C 個案	開放編碼
<p>個案近年來…。一般軟體開發專案時程最多可至 8 個月左右，一旦專案啟動，便依序執行設計、開發、測試等等任務¹。但個案公司採取將專案切割成許多 Iteration²，研發團隊只鎖定每一個 Iteration 並且完成開發事項³，並且每次的產出以實際使用者不斷的測試達到使用者需求⁴，得到最真實的回饋及建議，於下一次的循環修正及調整開發的優先順序⁵，且當遇到突擊的狀況也可在後續的 Iteration 循環靈活反應⁶，不致衝擊專案進行步驟。</p> <p>個案公司以研發 Healthbook 健康行事曆-行動智慧裝置 Apps 為例，研發專案團隊以會議的方式討論出專案進行流程⁷，並且將專案分成 9 個項目⁸，整體參與專案組員有</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 專案一旦啟動，任務便依序進行 2. 個案公司將專案切割成許多 Iteration 3. 研發團隊鎖定每一個 Iteration 並完成開發事項 4. 以實際使用者不斷測試達到使用者需求 5. 於下一次的循環修正及調整開發的優先順序 6. 在後續的 Iteration 循環靈活反應 7. 以會議的方式討論出專案進行流程 8. 將專案分成九個項目

<p>7 位成員。<u>每日召開專案會議</u>⁹，在會議進行中…，如<u>組員有區域限制有些時候會議會以 Skype 的方式進行討論</u>¹⁰，討論完畢之後…，於<u>會議結束後以電子郵件的方式將會議結果發佈給各成員</u>¹¹。在前期尚未開發前，個案公司對於使用者的訪談、系統分析、程式開發、系統測試、系統上線等等的<u>前期評估花上半年的時間在評估使用者的需求</u>¹²上，並且將所有資料建入系統中，<u>因個案公司更重視使用者需求</u>¹³。由某次的個案高階主管訪談過程中所提到：「以前羊毛出在羊身上，需求者，客戶就是買單的對象；那現在不是呀！羊毛出在豬身上狗買單，因為免費的嘛！使用者不付費嘛！但使用者的需求很重要！」，所以使用者不付費，但<u>使用者的意見又相對重要</u>¹⁴，所以在個案公司在前期評</p>	<p>9. 每日召開專案會議</p> <p>10. 組員有區域限制時有時會議會以 SKYPE 的方式進行討論</p> <p>11. 會議結束會以電子郵件的方式將會議結果發佈給各成員</p> <p>12. 前期花上半年時間評估使用者需求</p> <p>13. 重視使用者需求</p> <p>14. 使用者意見相對重要</p> <p>15. 參與專案的團隊成員登入 office365 專案工作平台，可快速回報工作進度</p> <p>16. 將完成的程式碼利用 team foundation 管制，相關資訊及需討論之議題發佈於集</p>
--	---

<p>估的時間較長，所開發的時間較短。</p> <p><u>參與專案的團隊成員登入 office365 專案工作平台中，可快速回報工作進度¹⁵，可將完成的程式碼利用 Team Foundation 管制、相關資訊及需討論之議題等等發佈於集中控管的專案平台工作中¹⁶，可即時掌握工作進度；個案公司使用 office365 可<u>提供完整的資訊串聯隨時可查詢子項目可查詢到的相關資訊¹⁷，另外專案團隊隨時可進行會議¹⁸以快速串聯各子項目的需求，並且可直觀所有項目執行與資源分配的現狀；當觀察團隊成員工作負載不均便可立即調配¹⁹，且可利用相關資訊，做後續專案的提案規劃依據。C 個案公司高階主管提到：「<u>專案開發團隊的成員的專業知識不同²⁰，使用各種技</u></u></u></p>	<p>中控管的專案平台中</p> <p>17. 提供完整的資訊串連，隨時可查詢子項目的相關資訊</p> <p>18. 專案團隊隨時可進行會議</p> <p>19. 當觀察團隊成員工作負載不均即可立即調配</p> <p>20. 專案開發團隊的成員專業知識不同</p> <p>21. 利用 office365 可以增進成員對於專案研發進度的透明度</p> <p>22. 每次的專案會議可以更清楚地看出開發進度</p> <p>23. 交接 Q A 工程師清楚的職銜接測試</p> <p>24. 利於做後續的測試及資源</p>
--	---

<p>術進行開發，包含許多種程式設計以及美編設計等等，再加上團隊成員分為 PM、QA 及 Developer，<u>利用 office365 軟體可增進每位成員對於專案研發進度的透明度²¹</u>。」並且個案高階主管表示：「因<u>每次的專案會議，可更清楚的看出開發進度²²</u>，<u>可使得交接 QA 工程師清楚的執行銜接測試²³</u>，以利於後續的測試及資源分配，可更快的完成每日的進度²⁴。」。</p> <p>對於此<u>研發專案團隊的高密度互動機會²⁵</u>，使得團隊合作更有默契，並且<u>使用 office365 的軟體可讓資源分配更透明化以及清楚的了解目前的進度情況²⁶</u>。每日的工作會議，<u>反覆計畫會議也反覆運算回顧會議²⁷</u>，以排列每日工作的項目優先順序及追蹤每日工作項目，<u>反覆紀錄工作項目清單以及修改</u></p>	<p>分配，可更快速的完成每日進度</p> <p>25. 研發團隊高密度的互動</p> <p>26. 使用 office365 軟體可讓資源分配更透明化以及清楚了解目前情況</p> <p>27. 反覆計畫會議也反覆運算回顧會議</p> <p>28. 反覆記錄工作相簿清單及修改進度圖</p> <p>29. 申請個案公司專利</p>
--	---

<p>進度圖²⁸，將以專案透明化呈現於研發過程中，最後於 2 個月後完成此次的研發計畫，並且將此改善計畫可申請個案公司的專利²⁹，以保護個案公司所研發的新創技術。</p>	
---	--

二、 主軸性譯碼

將開放性編碼圍繞著主軸，找出其關聯性，將不同的概念連結，於比較知識的過程中建立資料分析，下面進行分析敘述。

下表 5-4 為訪談過程中蒐集到的想法。組織進行技術創新時，強調區分及整合相互應用的關係，發現以上主軸性譯碼可以將其分為三個部分：分組、會議、資訊整合方式/平台，三間個案公司皆有將其團隊分組，以會議方式進行區分後知識整合，將其知識做交換，相互激盪出更多創意想法，A 個案公司利用 LINE 及 SKYPE 將其資訊彙整，B 個案公司使用電子郵件傳遞訊息，C 個案公司則是以 office365、電子郵件、SKYPE、team foundation 進行知識整合。當組織將其團隊分組，各自專注於其項目進行運作，發揮其專長，後於會議中進行整合、傳遞、交換，達到知識創新。組織中進行團隊區分，個人的知識運用將更廣泛，而區分後團隊進行整合，將會促使組織需要有制度管理，因組織進行分組，面對狀況可以由負責組別快速進行應對處理，組織需具有區分整合組織雙面性的程度也隨之提升。

表 5-4 區分整合開放性編碼

a3	研發團隊	將資訊帶回來後，由研發團隊進行規劃設計、開發，測試
a8	小組	面對每一個客戶，個案公司都會組成一個小組
a9	LINE	以社群軟體 LINE 進行聯絡

a12	團隊會議	研發團隊會議的方式討論出專案進行流程
a13	會議	定期召開專案會議
a14	SKYPE	會議有時候會以 SKYPE 進行海外溝通媒介
a15	相關人員	將會議結果傳送給相關人員
b16	分組	個案公司將工程團隊分為兩個組別
b17	會議	為了強化外框設計，研發工程團隊召開會議
b20	會議	不定期進行會議
b21	會議	會議為了互相了解彼此間想法及概念是否一致性
b22	會議	為了確保資訊的一致性、提出所需合作單位需求及提出相關資源需求，一天工作日結束後再召開一次會議
b23	會議	將決定後資訊發佈給相關部門，並於隔日早上召開會議
b24	會議	製造部主管、設備工程師、製程工程師以及 QA 部門主管於會議上說明此計畫
b25	製造部主管	製造部主管對此計畫反應非常強烈
b27	部門	其他部門認同
b28	會議	研發團隊與製造部及工程師在會議中衝突不斷
b29	電子郵件	最後以電子郵件的方式發布給相關人員以及附件給各單位高階主管
b30	各部門	研發計畫中，各部門分配實驗的工程師
b31	回報/ 各部門	每日工作結束前須回報實驗過程及實驗困難情況給各部門主管討論
b32	電子郵件	將紀錄以電子郵件方式回報研發工程團隊

B40	回報	開始量產後，製造部的部分回報產出率
b41	製程及設備 工作人員	製程及設備工程人員須持續改善產品品質的良率
c2	Iteration	個案公司將專案切割成許多 Iteration
c3	Iteration	研發團隊鎖定每一個 Iteration 並完成開發事項
c7	會議	以會議的方式討論出專案進行流程
c8	分項目	將專案分成九個項目
C10	SKYPE	組員有區域限制時有時會議會以 SKYPE 的方式進行討論
c11	電子郵件	會議結束會以電子郵件的方式將會議結果發佈給各成員
c15	office365	參與專案的團隊成員登入 office365 專案工作平台，可快速回報工作進度
c16	team foundation/ 專案平台	將完成的程式碼利用 team foundation 管制，相關資訊及需討論之議題發佈於集中控管的專案平台中
c17	串聯子項目	提供完整的資訊串連，隨時可查詢子項目的相關資訊
c18	會議	專案團隊隨時可進行會議
c21	office365	利用 office365 可以增進成員對於專案研發進度的透明度
c22	專案會議	每次的專案會議可以更清楚地看出開發進度
c23	銜接	交接 Q A 工程師清楚的職行銜接測試
c25	互動	研發團隊高密度的互動
c26	office365	使用 office365 軟體可讓資源分配更透明化以及清楚了解目前情況

下表 5-5 為訪談過程中蒐集到的想法。組織進行創新時可以以組織及個人兩個層面來看，個人發揮其知識，為技術創新帶來更多可能，組織則是將團隊進行有效率的制度管理，使團隊運作上可以事半功倍。A 個案公司提到個人特質的重要，並鼓勵員工進修，組織間具有制度，淘汰制度及階層制度，可使個人充分的發揮其專長，提升創新能力。B 個案公司則是限制了個人發揮，不能有太多個人想法，依照 SOP 進行製程，強調了複製技術的準確度，組織間有階層制度，有效管理組織。C 個案公司利用 team fundtion 管理個人的工作進度，並以此平台將資訊管制及調配，使組織協作及個人作業間的調配更有效率。以此層面可以看出，B 個案公司較重視技術複製的準確度，員工不能有太多想法，而 A 個案公司及 C 個案公司願意讓員工進行個人創意發想，A 個案公司執行長提到：「如果因為一個想法而掉了一個單，那他們必須跟我講為什麼他們會堅持這個想法，那我不 care 掉單，有可能是個案，市場對了其實不用擔心沒有客戶。」，給員工高度發揮空間，並採納其想法，而 C 個案公司，重視其專業知識，不限制員工發展創意。團隊中因區分為多個小組，每個小組中成員專注於自己的專業，制度化的管理提高整合品質及效率，個人於組織整合中了解其他組別事項，以利在進行整合時更加流暢，而為了因應市場變化萬千，需要進行自我提升，使得成員為技術創新提升更高一個層次。

表 5-5 個人組織開放性編碼

a10	靈活	面對客戶的任何反應能靈活的進行最快速的處理
a11	上級主管	為降低客戶損失，向上級主管報告，進行檢護
a16	高階管理人員	高階管理人員交付任務
a17	個人特質	研發專案團隊成員的個人特質很重要

a18	自我進修	鼓勵員工進行自我進修，學習該相關業務及長期照護之知識
a19	制度	團隊中具有淘汰制度，促使成員互相激勵
a20	高階主管	高階主管分派任務
a21	創意發想	創意團隊進行創意發想
a22	員工	給員工發展空間
a23	創意空間	但是給太多創意空間有時候發展得慢，這就是要看要怎麼調整
b2	複製	強調技術複製的準確度
b4	個人想法	學習過程中不能有個人想法
b5	複製/ 個人想法	準確地複製學習不可以有太多個人想法
b7	個人學歷	招募人才時會注重個人的學歷
b8	個人	工程師利用個人特質產生創新
b10	技術設定	將引進的技術不斷地做應用及開發出新技術，並將新技術設定為部門的 PMD 指標
b18	討論	討論技術實際上的可行性及外觀市場接受度
b29	高階主管	最後以電子郵件的方式發布給相關人員以及附件給各單位高階主管
b33	想法落差	研發過程中有爭執，兩位工程師想法有落差
b38	SOP	製程確定後，開始建立 SOP，以確保新技術複製過程中的失誤

c11	各成員	會議結束會以電子郵件的方式將會議結果發佈給各成員
c15	工作平台	參與專案的團隊成員登入 office365 專案工作平台，可快速回報工作進度
c16	管制	將完成的程式碼利用 team foundation 管制，相關資訊及需討論之議題發佈於集中控管的專案平台中
c19	調配	當觀察團隊成員工作負載不均即可立即調配
c20	專業知識	專案開發團隊的成員專業知識不同
c24	資源分配	利於做後續的測試及資源分配，可更快速的完成每日進度

下表 5-6 為訪談過程中蒐集到的想法。研發過程不會依循同一種模式進行，隨著知識整合、知識搜集，研發過程將有所改變，運用現有流程進行技術創新，透過外部知識及知識整合，研發過程進行彈性及靈活性調整，以達到事半功倍的效果，A 個案公司定期召開會議，討論專案進行流程，並針對客戶做出靈活性反應。而 B 個案公司於開發過程中定時進行會議，內部不斷進行實驗修改，C 個案公司專案啟動後，依循舊模式進行，依據使用者需求進行修正，並調整開發順序，靈活的進行調整，達到技術創新。隨著客戶需求的變化，動態的調整研發過程及方式，可以面對各種變化。

表 5-6 動態靜態開放性編碼

a7	快速反應	快速反應做出客戶要的軟體
a12	流程	研發團隊會議的方式討論出專案進行流程
a13	定期	定期召開專案會議

b11	每半年/ Review	每半年重新 Review 上半年及後半年的研發技術計畫
b13	過程	開發過程從評估到測試成功最後進行量產
b22	工作日結束	為了確保資訊的一致性、提出所需合作單位需求及提出相關資源需求，一天工作日結束後再召開一次會議
b23	隔日早上	將決定後資訊發佈給相關部門，並於隔日早上召開會議
b34	不斷測試	兩位工程師想法有落差，因此不斷測試將測試結果紀錄
b35	不斷實驗	經過不斷實驗達到實驗結果完整化
b37	持續過程	持續進行測試、修改、驗證、修改，過程持續兩個多月
c1	依序	專案一旦啟動，任務便依序進行
c4	不斷測試	以實際使用者不斷測試達到使用者需求
c5	循環	於下一次的循環修正及調整開發的優先順序
c6	靈活	在後續的 Iteration 循環靈活反應
c7	流程	以會議的方式討論出專案進行流程
c9	每日	每日召開專案會議
c27	反覆	反覆計畫會議也反覆運算回顧會議
c28	反覆修改	反覆記錄工作相簿清單及修改進度圖

下表 5-7 為訪談過程中蒐集到的想法。資訊日新月異，進行技術創新時，是否有吸收外部知識，值得探討，A 個案公司提供客製化服務，面對客戶，瞭解客戶所需，並自我進修提升，研發團隊間進行知識交換，將內部分組間知識流通，技術創新便有更多層面發展，B 個案公司至美國吸收外部知識後，將其準確地複製回研發團隊，將其轉為內部知識，制定 Index，在技術創新時，進行外部資料搜

集，了解廠商需求及市場反應，最後完成是須經過內部認證，完成技術創新，C 個案公司重視使用者需求，內部資訊透過 team foundation 進行資訊串連流通，三 間個案公司皆申請專利以保護內部知識。組織隨著時代變遷，積極吸取外部知識， 不故步自封，充分整合運用內部及外部知識，知識創新相對提高。

表 5-7 內部外部開放性編碼

a1	客製化	個案公司提供這客製化軟體整合式平台
a2	客戶	個案公司業務會對客戶進行需求訪談
a4	內部	每次的結果不斷進行內部測試
a5	客戶	最成功的是能夠貼近客戶的需要
a6	客製化	客製化需求
a9	產業鏈	將產業鏈做結合
a18	自我進修	鼓勵員工進行自我進修，學習該相關業務及長期照護之知識
a24	客戶訪談	透過客戶訪談去了解現有資料庫的不足
a25	知識交換	研發團隊間互相進行知識交換
a27	結合	個案公司所開發的軟體會與硬體廠商做結合
a28	服務	個案公司專注於服務，把最頂級的客人服務好
a30	客戶	個案公司為客戶提供更完整的服務
a31	產業練	將產業鏈做鏈結
a32	專利	個案公司已申請兩項專利
b1	美國受訓	公司建立一組團隊至美國受訓
b2	準確度	強調技術複製的準確度

b3	Index	研發團隊制定 Index，成員須達成才算學習完成
b12	市場反應	根據市場反應需求規劃設計技術開發方向
b14	廠商需求	滿足 EPC 廠商需求，進行量產
b18	外觀市場	討論技術實際上的可行性及外觀市場接受度
b19	資料蒐集	進行初步資料搜集
b39	認證	新創技術必須通過品質保證的整套認證
b42	客戶	完成銷售需求及評估客戶滿意度調查
b43	專利	改善計畫申請個案公司的專利
c4	使用者需求	以實際使用者不斷測試達到使用者需求
c12	使用者需求	前期花上半年時間評估使用者需求
c13	使用者需求	重視使用者需求
c14	使用者意見	使用者意見相對重要
c17	資訊串聯	提供完整的資訊串連，隨時可查詢子項目的相關資訊
c29	專利	申請個案公司專利

透過探討 A、B、C 三間個案公司，將訪談內容進行抽絲剝繭的分析編碼後，使訪談內容更加具體，找出其相似概念，將其概念化。本文將結果歸納出四組雙面性概念之特性，區分及整合(Differentiation vs. Integration)、個人及組織(Individual vs. Organization)、動態及靜態(Static vs. Dynamic)、內部及外部(Internal vs. External)，接下來將對四組雙面性概念進行說明：

1. 區分及整合(Differentiation vs. Integration)：以研發過程中組織以小單位來進行技術創新，小單位利用會議、平台、通訊軟體進行整合，將彼此進度及知識互相交換，建立溝通管道。

2. 個人及組織(Individual vs. Organization)：研發過程中個人擁有一定程度的自我空間，將其知識、技術、專長，充分發揮，應用至創新技術上，而組織管理有制度化，例如階層制度、獎懲制度…等，使組織可以利用規範約束員工，擁有領導者發號施令指揮，技術創新的管理上更有效率。
3. 動態及靜態(Static vs. Dynamic)：進行技術創新時，研發的過程，具有固定的時程及流程，可以控制時程及流程不會延誤開發進度，而能靈活的變化時程及流程，使研發程序具有彈性，以因應各種狀況，降低研發失敗的可能性。
4. 內部及外部(Internal vs. External)：組織中，各個小單位組別皆有其專業知識及在研發過程中所獲得的知識轉化為內部資產，後去申請專利，保障知識不被他人竊取，而知識是變化，流動，更新的，組織成員透過進修，學習，了解市場的趨勢，學習新知識，為技術創新增添助力，提高技術創新的成功機率。

三、選擇性譯碼

根據紮根理論討論出組織間的四種關係，建立核心概念，各組所產生的數值比例探討組織是否具有雙面性，將影響知識創新的成敗與否，其中A個案公司及C個案公司為創新成功之案例，B個案公司為創新失敗之案例，將各組別概念以圖片來表示，如下圖 5-1~圖 5-4：

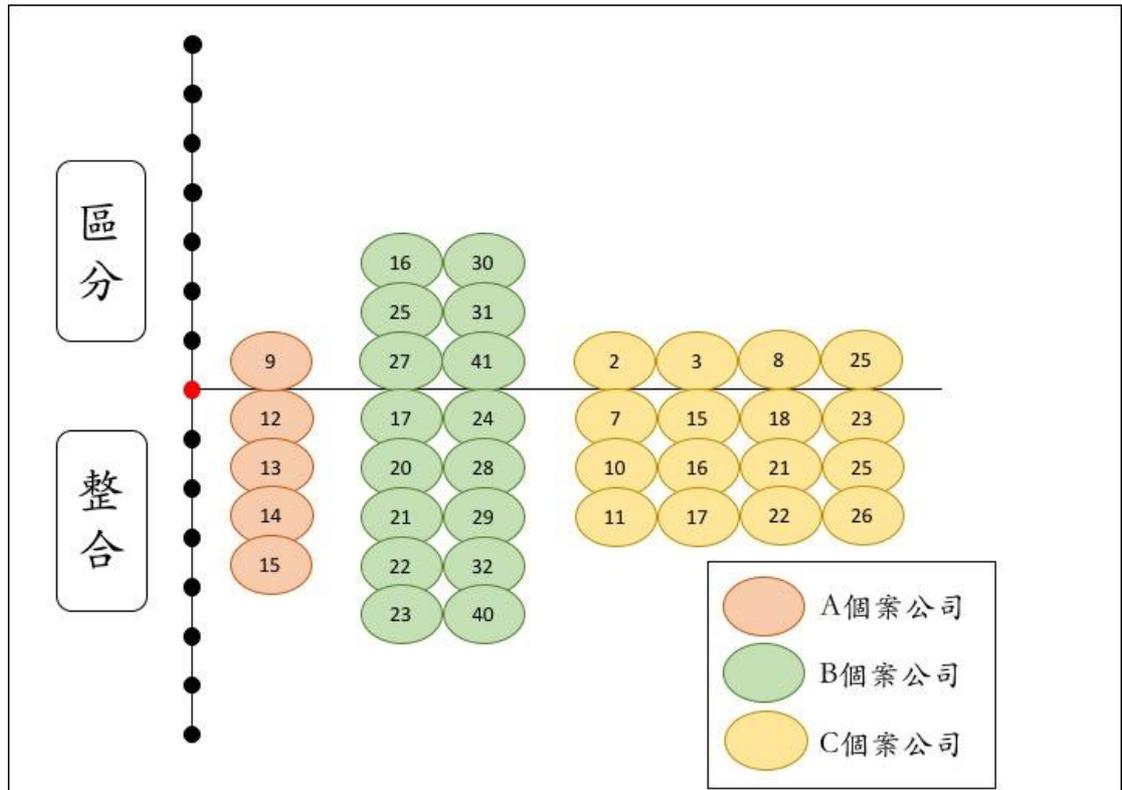


圖 5-1 區分整合比例圖

將進行紮根理論分析後的訪談資料整理如以上圖表示，了解區分及整合的數值比例關係，此圖表示：

1. A 個案公司及 C 個案公司區分比例相對低於 B 個案公司 (1:3:1)
2. 三街個案公司整合比率數值皆高 (4:5:3)
3. 三間個案公司區分整合比例皆高於整合
4. 三間個案公司區分整合比例為 B 個案公司 > C 個案公司 > A 個案公司

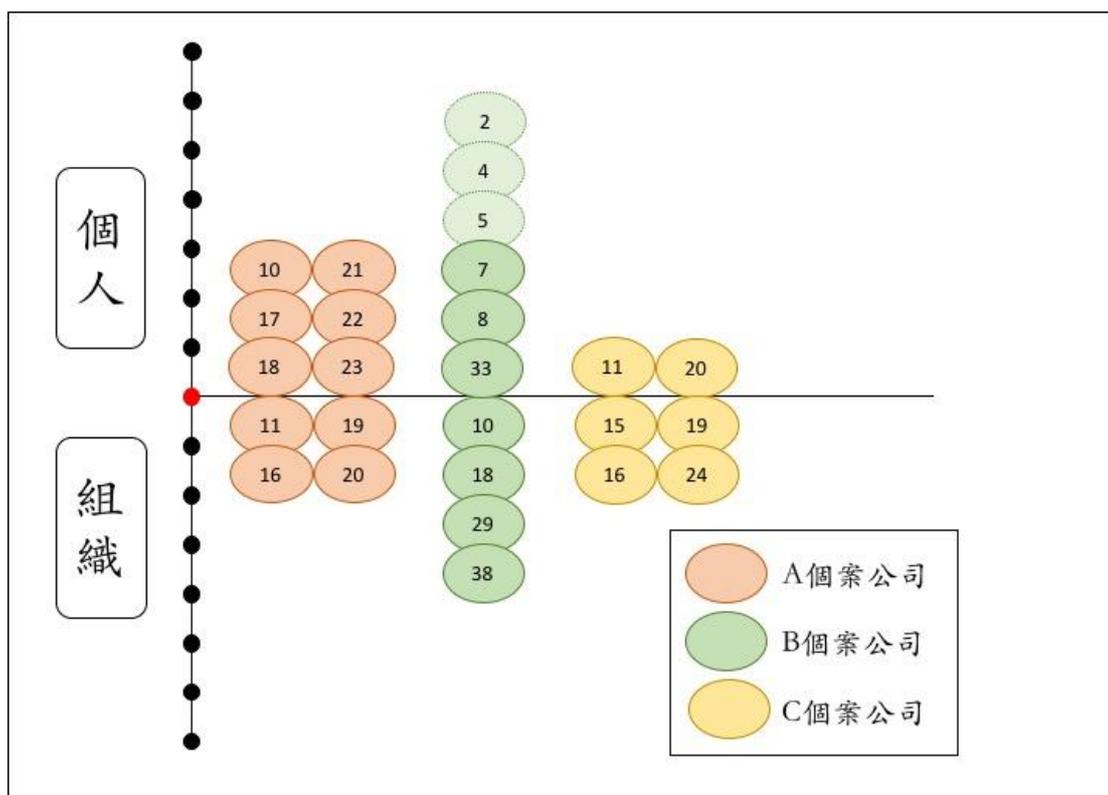


圖 5-2 個人組織比例圖

將進行紮根理論分析後的訪談資料整理如以上圖表示，了解個人及組織的數值比例關係，此圖表示：

1. A個案公司個人比例高，B個案公司因有負面意思之編碼，以虛線表示，與正面意思相抵銷，故個人比例為零，C個案公司個人比例介於中間(3:0:1)
2. A個案公司及C個案公司組織比例相對低於B個案公司(2:4:2)
3. A個案公司個人比例大於組織，B個案公司及C個案公司個人比例則是小於組織
4. 三間個案公司個人組織比例為A個案公司 > B個案公司 > C個案公司

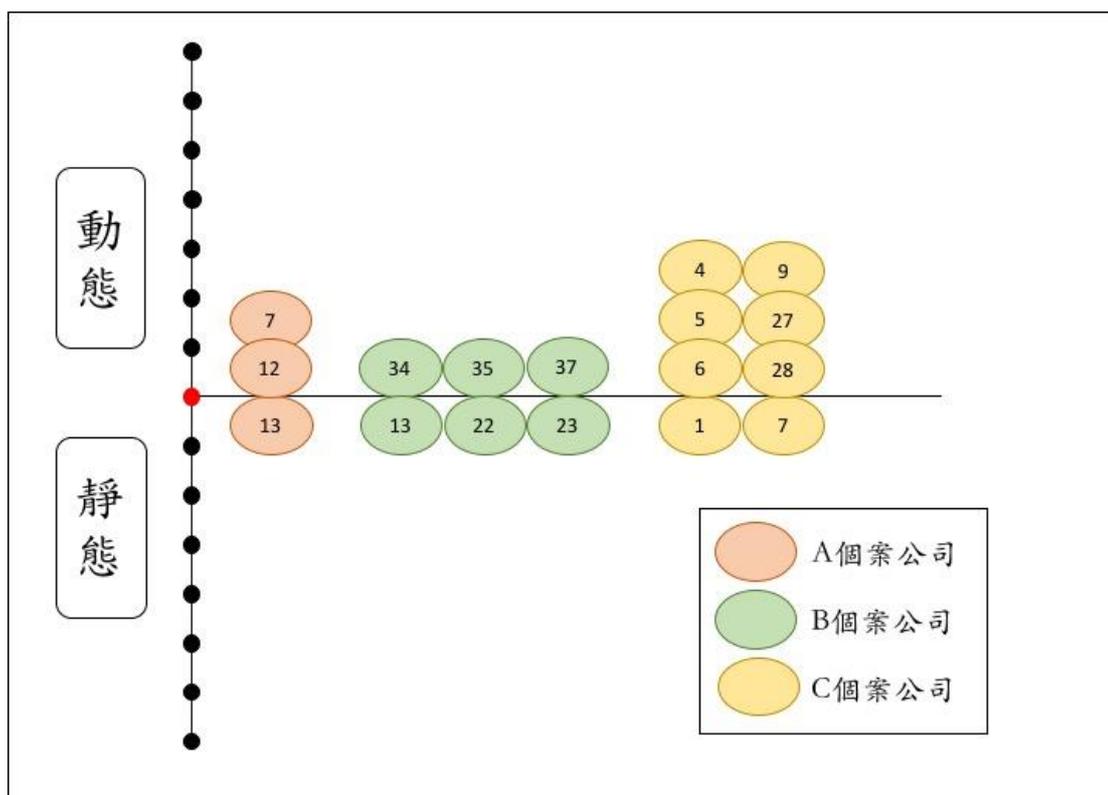


圖 5-3 動態靜態比例圖

將進行紮根理論分析後的訪談資料整理如以上圖表示，了解動態及靜態的數值比例關係，此圖表示：

1. A個案公司及C個案公司動態比例相對高於B個案公司(2:1:3)
2. 三間個案公司靜態比例則是差不多(1:1:1)
3. A個案公司及C個案公司動態比例皆高於靜態比例，B個案公司比例則是相同
4. 三間個案公司動態靜態比例為C個案公司 > A個案公司 > B個案公司

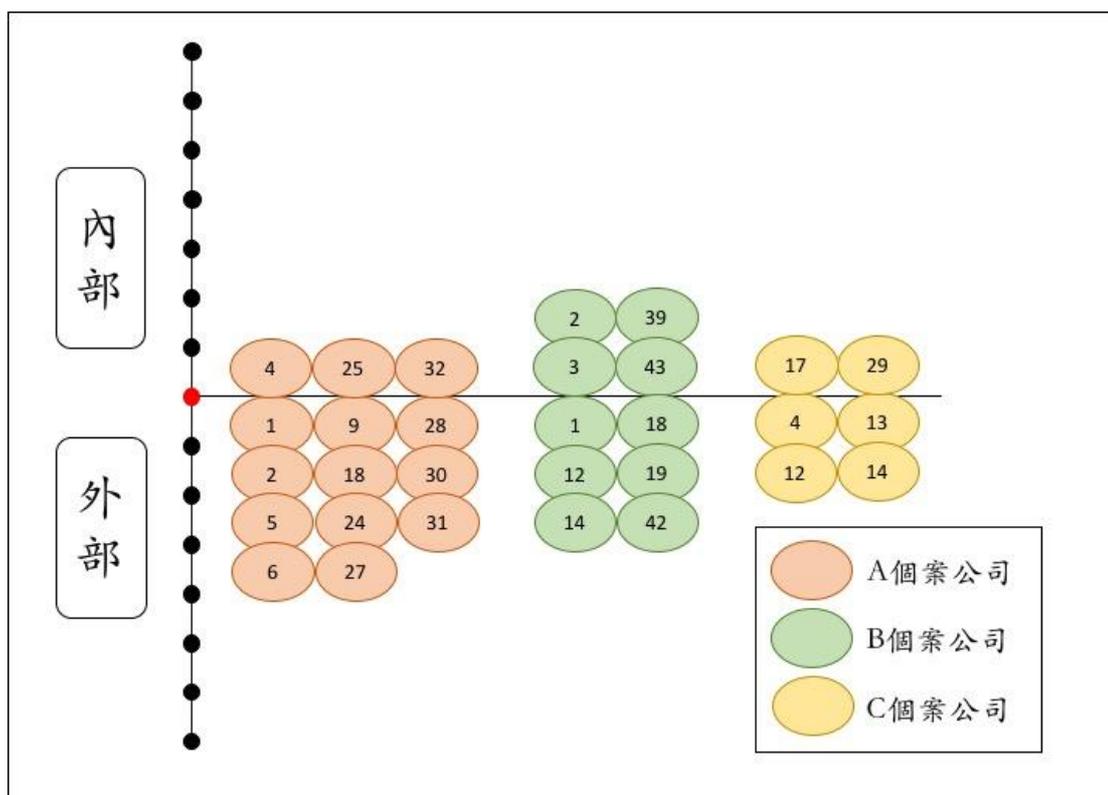


圖 5-4 內部外部比例圖

將進行紮根理論分析後的訪談資料整理如以上圖表示，了解內部及外部的數值比例關係，此圖表示：

1. A 個案公司及 C 個案公司內部比例相對低於 B 個案公司(1:2:1)
2. A 個案公司外務比例高於 B 個案公司及 C 個案公司(11:6:4)
3. 三間個案公司內部比例皆低於外部比例
4. 三間個案公司內部外部比例為 B 個案公司 > C 個案公司 > A 個案公司

第二節 個案討論及命題

由上節圖 5-1~圖 5-4 各組比例圖表示三間個案公司組織雙面性的數值及應用的比例，因本文案例涵括成功及失敗案例，經過整理發現四組組織雙面性對於技術創新成功與否如下表 5-8 所示：

表 5-8 個案間組織雙面性分析

各組組織雙面性	個案間比例分析	分析結果
區分整合	成功案例區分比例低於失敗案例 成功案例整合比例低於失敗案例 成功個案中區分比率低於整合	區分比例低 整合比例皆高 整合 > 區分
個人組織	成功案例個人比例高於失敗案例 成功案例組織比例低於失敗案例 成功個案中個人比率高於組織	個人比例高 組織比例低 個人 > 組織
動態靜態	成功案例動態比例高於失敗案例 成功案例靜態比例等於失敗案例 成功個案中動態比率高於靜態	動態比例高 靜態比例一樣 動態 > 靜態
內部外部	成功案例內部比例低於失敗案例 成功案例外部比例高於失敗案例 成功個案中內部比率低於外部	內部比例低 外部比例高 外部 > 內部

由紮根理論進行開放式編碼、主軸性譯碼、選擇性編碼產生命題：

透過訪談資料進行了解區分整合概念對個案公司成敗與否的影響，成功個案公司區分及整合比率皆小於失敗個案公司，雖失敗案例區分比例大於成功案例，但可看出三間個案公司皆重視其整合能力，其中“會議”為不可或缺之要素，透過各自標準化流程將各單位所產生知識進行整合，可更快速將技術創新完成，將個案分開分析，A個案公司面對每位客戶將組成一個小組，利用 LINE 重群組，群組成員包含各小單位人員，雖將其區分，但又密切結合在一起，C個案公司則是以 office365 平台即時進行整合，整合速度快速，B個案公司強調電子郵件的重要，電子郵件回收資訊時需重新整理，整合程度及速度對於A個案公司及C個案

公司相對劣勢。成功案例區分比例低於整合比率，失敗案例區分程度較高，各自專注於所分配任務，擁有各自立場，B個案中提到：「研發團隊與製造部及工程師在會議中衝突不斷。」提高創新失敗的可能性。由主軸性譯碼中產生之區分及整合概念，於選擇性編碼中找出區分及整合概念的相對關係。

命題一：新創事業在技術創新過程中區分及整合要素皆不可或缺，將組織區分為多組專業小單位，由其專注發展其所分配之任務，透過會議及平台將其整合，整合速度提升，比例提高，區分比例降低，且整合比例大於區分，其創新成功率越高。

表 5-9 命題一的編碼結果

選擇性編碼	主軸性譯碼	開放性譯碼
區分及整合	組織分組，資訊交流管道	LINE
		會議
		分組
		電子郵件
		Office365
		Team foundation

透過訪談資料進行了解個人組織概念對個案公司成敗與否的影響，成功個案公司個人比例高於失敗案例，B個案公司經過編碼後甚至出現反義詞，要求員工準確複製知識，不能有個人想法，個人比例相當低，A個案公司則是不限制員工的發揮空間，C個案公司提到專業開發團隊成員的專業知識不同，尊重其想法，

適度的進行溝通及調配，採納個人意見。成功案例組織比例低於失敗案例，成功案例中 C 個案公司透過 office365 平台，當遇到阻礙時會及時調配，A 個案公司則是由高階主管交付任務執行，並監督執行，B 個案公司則是利用電子郵件將訊息傳遞給高階主管，執行面上依照 SOP 進行。由主軸性譯碼中產生之個人及組織概念，於選擇性編碼中找出個人及組織概念的相對關係。

命題二：新創事業在技術創新過程中個人及組織要素皆不可或缺，組織具有制度，個人想法不能加諸於技術上，無法因應市場變化。另外個人比例須高於組織，組織中若擁有過多制度，侷限個人發展空間，使技術創新無新意，未能獲得競爭力進行管理，個人將其專業知識進行充分發揮，個人比例提高，組織比例降低，且個人比例大於組織，其創新成功機率越高。

表 5-10 命題二的編碼結果

選擇性編碼	主軸性譯碼	開放性譯碼
個人及組織	組織有制度，個人知識充分發揮	上級主管
		高階管理人員
		個人特質
		制度
		創意發想
		個人想法
		SOP
		管制
		調配

透過訪談資料進行了解動態靜態程度對個案公司成敗與否的影響，成功個案公司動態比率皆大於失敗個案公司，A個案公司根據外部資訊做快速反應，C個案公司於研發循環中進行靈活反應，調整開發流程，B個案公司雖不斷測試，測試的則是研發實驗，並非彈性調整研發流程，而三間個案公司靜態模式則是相同的，既有的時程仍不易更動，而動態靜態比例比可以看出成功案例靈活度相對較高，創新成功機率也提升。由主軸性譯碼中產生之動態及靜態概念，於選擇性編碼中找出區分及整合概念的相對關係。

命題三：新創事業在技術創新過程中靜態及動態要素皆不可或缺，具有舊有既定時程，可以穩定研發流程，而面對不同需求及反應時，活絡研發流程，靈活進行調整，動態比例提升，靜態比例降低，且動態比例大於靜態，創新成功機率也隨之提升。

表 5-11 命題三的編碼結果

選擇性編碼	主軸性譯碼	開放性譯碼
動態及靜態	揮靈活調整流程，具有既定時程	快速反應
		定期
		不斷測試
		循環
		靈活
		反覆

透過訪談資料進行了解內部外部程度對個案公司成敗與否的影響，成功個案公司內部比率皆小於失敗個案公司，失敗案例強調複製技術的準確度，並制定 Index 使成員皆須達到此目標，而成功案例皆重視使用者需求，瞭解客戶所需，A 個案公司更積極搜集外部知識，結合相關產業鏈，擴展事業版圖，三間個案公司內部比例皆低於外部，內部知識為組織間的知識交換，而 A 個案公司提到：「個案公司以客戶需求為第一優先考量。」，C 個案公司提到：「以前羊毛出在羊身上，需求者，客戶就是買單的對象；那現在不是呀！羊毛出在豬身上狗買單，因為免費的嘛！使用者不付費嘛！但使用者的需求很重要！」因此搜集客戶的資訊則是很重要的，搜集客戶資訊則為外部知識，其中特別提到三間個案公司皆有為其研發成果申請專利，以保護內部知識不被有心人士竊取。由主軸性譯碼中產生之內部及外部概念，於選擇性編碼中找出內部及外部概念的相對關係。

命題四：新創事業在技術創新過程中內部及外部要素皆不可或缺，內部需進行知識交流互換，並將所研發之結果申請專利保護內部知識，而外部則以客戶需求為方向，外部知識獲取的越多，越能瞭解客所需及市場趨勢，外部比例提升，內部比例降低，且外部比例大於內部，將提升創新成功機率。

表 5-12 命題四的編碼結果

選擇性編碼	主軸性譯碼	開放性譯碼
內部及外部	內部知識交流，以客戶指標	客製化
		知識交換
		準確度

		美國受訓
		Index
		市場反應
		廠商需求
		使用者需求
		專利



第陸章 結論及建議

第一節 研究發現

對於新創事業進行技術創新的過程中，本研究依研究架構為主軸，進行訪談各公司的核心人物，以組織雙面性觀點切入，進而發現區分及整合(Differentiation vs. Integration)、個人及組織(Individual vs. Organization)、動態及靜態(Static vs. Dynamic)、內部及外部(Internal vs. External)四組相互矛盾但又密不可分的概念在技術創新中環環相扣，牽一髮動全身，藉以探討技術創新成功與否與之關係如下所述：

- 一、區分及整合(Differentiation vs. Integration)：為組織中成員分組及相互交流方式，進行技術創新過程中，組織將成員進行分組，依其專業為分組依據，使用會議、通訊軟體、資訊通訊協定進行知識整合，使知識整合速度更為快速及便利，因此區分及整合雙面性中，整合程度高，創新成功率也越高。
- 二、個人及組織(Individual vs. Organization)：為組織中制度及成員發揮空間，參與創新成員充分發揮應用其想法及創意，不受限制，組織具有制度，因此個人及組織雙面性中，個人程度高，創新成功率也越高。
- 三、動態及靜態(Static vs. Dynamic)：為組織中流程及時程的變化，組織具有固定行程及流程，隨著時勢變化，有規律的進行調整，動態及靜態雙面性中，動態的程度高，創新成功的機率越高。
- 四、內部及外部(Internal vs. External)：為組織中知識獲取來源，組織內知識相互流通，並保護創新技術，透過客戶了解外來知識，增加組織內涵，內部及外部組織雙面性中，外部程度越高，創新成功機率越高。

由質性研究分析出上述四組組織雙面性，其是否影響創新成功的分析表如下

表 6-1：

表 6-1 各組織雙面性分析結果表

組織雙面性	分析結果
區分及整合	成功個案中區分比率低於整合，區分比例低，整合比例皆高
個人及組織	成功個案中個人比率高於組織，個人比例高，組織比例低
動態及靜態	成功個案中動態比率高於靜態，動態比例高，靜態比例低
內部及外部	成功個案中內部比率低於外部，內部比例低，外部比例高

由表 6-1 得知，成功案例中整合比例高於區分、個人比例高於組織、動態比率高於靜態、外部比率高於內部，在過去訪談中，A 個案公司提到：「面對每一個客戶，個案公司都會組成一個小組，小組包含業務及工程師，以社群軟體 LINE 進行聯絡，面對客戶的任何反應能靈活地進行最快速的處理及問題排除，降低因產品因素帶給客戶的損失。」經過分組後的成員進行整合，靈活面對客戶任何狀況，降低創新失敗可能。C 個案公司提到：「將每個專案切割成好幾個小項目運作，並且隨時可召開會議讓組員可以更快的連線需求。」組織整合機動性很高，進行分組後的成員，能夠快速掌握情況獲得需求，快速進行反應。而兩間個案公司皆不限制員工進行創意發想，A 個案公司執行長提到：「基本上都是給他們空間，但是給太多創意空間有時候開發的慢，這個就是看要怎麼調整，如果說因為一個想法而掉了一個單，那他們必須跟我講為什麼他們會堅持這個想法，那我不 Care 掉單，有可能是個案，你市場對了其實不用擔心沒有客戶。」不在意員工意見是否造成損失客戶，了解並採納其想法，但開發速度及創意發揮需要找到平衡點，將效益

發揮到最大化。A 個案公司提到：「以客戶需求為第一優先考量。」，而 C 個案公司提到：「以前羊毛出在羊身上，需求者，客戶就是買單的對象；那現在不是呀！羊毛出在豬身上狗買單，因為免費的嘛！使用者不付費嘛！但使用者的需求很重要！」顯示客戶需求的重要性，兩間個案公司皆重視客戶需求，提供客製化服務，因應市場日新月異的變化，提升創新成功率。

失敗案例中個人擁有負面意思的編碼，B 個案公司提到：「這就是個案公司最強大的地方，他要將 A 廠的東西複製到 B 廠都有很多的機制，並且準確的複製學習不可擁有自己太多的想法。」組織擁有很多的機制，要求員工依照 SOP 進行，B 個案公司工程師提到：「公司之所以會收起來對我來說，應該是因為成本太高、開發產品速度太慢以及公司對於 CIGS 與多晶矽並無特別突出的技術改善，所以我認為這些情況導致公司一直無法賺錢的原因。」準確的複製技術，並未進行修正，加入新元素，汰換舊技術，種下失敗因子。B 個案公司提到：「部門內部就只有一般的網路共用硬碟，剛來的時候根本不知道怎麼將所需要的資料整合起來，資料零散在各個資料夾中，要撈自己要用的資料還必須到共用硬碟內統整成有用的資訊，很麻煩就算了而且還有漏掉的資訊。」顯示整合部分的不足，造成研發速度緩慢且有缺失。B 個案公司首批受訓工程師提到：「正常一般公司應該要在評估市場需求之後與行銷部門討論客戶的需求是否滿足，是我們公司都沒有呀，沒有就算了還認為只要 Cost down 的事情就可以，還認為自己這樣做是對的，並沒確實落實到完整的滿足客戶需求或市場需求。」未重視客戶及市場需求，搜集及學習外部知識，瞭解客戶需求，剛愎自用，在這個以客為尊的世代，最終造成技術創新失敗。

本研究以組織雙面性為探討主軸，方才探討完區分及整合、個人及組織、動態及靜態、內部及外部四組雙面性特性及分析後，接下來將針對探索性創新及開發性創新的特性進行更深入的分析。

一、開發式創新：以現有知識及技術為基礎，改進既有設計，延伸現有產品與服務(Jansen et al., 2006)，藉由內部知識加以精煉去蕪存菁，提升技術開發成功率，

二、探索式創新：尋求全新知識為技術創新注入新血，打造全新設計藉由外部知識創造新的技術或提升技術開發能力(Lubatkin et al., 2006)

學者 Charles A. & Michael L. (2004)曾經對兩個個案進行過組織雙面性的研究，其中提到成功的企業都是善於改進現有產品，以適應市場的變化，第一個案例為 USA Today，面對實體報紙需求日漸減少，總裁及發行人認為公司需要進行巨大的創新：首先建立一個新單位，指派一位負責人，發起線上新聞服務，並給予自由獨立運行印刷業務，需要更大程度的整合，而總裁為了同時追求印刷業務、創新的網路及廣播業務，將其組織都分開，但三個業務的高層領導須保持緊密的結合，一起制定日常會議，改變了獎勵制度，每個單位追求不同的人物配置模式，當其他報紙公司即將被時代淘汰，USAToday 卻闖出一片天。第二個案例為視康，負責人推出六項開發項目，其中兩項涉及全新的製造技術，其他四項將舊有產品進行精煉調整，每個新項目皆獨立，由負責人參加管理團隊會議，彼此間知識交流，並更新獎勵制度，因團隊進行市場調查，決定進行探索性創新及開發性創新，執行前，視康年收入停滯於三億美元，雙管齊下執行十年後，銷量增加超過三倍之多。

綜上所述，面對時代變遷，組織需要進行創新，進到創新則是由許多因素相輔相成而來，且由上述案例可以知道，個案進行創新時的元素，與本文提到之四

組組織雙面性相關，將上述結果與之結合，以成功案例來看，A個案公司將除了進行原有研發外，更將想法轉移一個全新領域：耗材供應，A個案公司執行長發現長照產業所需耗材數量相當驚人，若是能將其與系統結合，自給自足，提供更便利的長照環境，使成本降低，耗材供應也將會更加穩定，做出個案公司的特色及區別性，提升公司營收，執行長提到：「其實我們這兩年公司之所以營業額成長這麼多，有一方面是因為我將供應鏈納進來，不僅僅是長照需要，更有其他人有需求。」此團隊進行探索式創新與開發式創新的研發團隊獨立運作，負責人定期舉行會議，相互交流，互相給予幫助，並制定淘汰機制激勵成員，因執行長具有前瞻性，因此在新創產業不易生存環境中，沖雲破霧達到創新成功。反之，若以失敗案例來看，B個案公司並未了解市場及客戶需求，尋求突破的創新方法，而是如井底之蛙般認為已達到目標即可，個案公司工程師提到：「個案公司較重視開發的部分，將引進的技術做不斷的應用及開發出新的技術。」進行技術創新時，沒有多方參考意見，而是關起門來自我陶醉，只著重於開發式創新，無法應付瞬息萬變的市場，且太陽能產業在台灣發展仍不普及，若是沒有了解客戶需求，進行調整，最終將導致創新失敗。

由上方敘述所示，技術創新成功的關鍵因素在於組織分組、資訊交流管道、組織有制度、個人知識充分發揮、靈活調整流程、具有既定時程、內部知識交流、以客戶指標。將以上因素以組織雙面性來表示，區分整合組織雙面性、個人組織組織雙面性、動態靜態組織雙面性及內部外部組織雙面性，在技術創新中，將以上四組雙面性運用於探索式創新及開發式創新中，是否影響創新的成敗。以下將分析研究發現，並建立高科技新創事業技術創新能力的指標：

一、命題一

區分及整合組織雙面性，組織將探索性創新及開發性創新進行分組，分別獨立運作，並定期舉行會議相互了也此間想法及概念是否一致，而研究結果顯示，區分比例低，整合比例高，團隊分別專注於各自技術創新中，但彼此間交流必須密切，C個案公司高度應用資訊科技，組織內整合速度快速且透明，建立高度的整合基礎，A個案公司則應用通訊軟體，面對客戶需求快速且即時，建立高度區分後整合關係，對創新成功有正面影響。另外整合比例須高於區分，區分後組別若無完善整合機制，各組別想法及概念發散後無法收斂，將背離區分原意，造成更混亂的局面。因此，建議新創事業需將組織進行分組，利用有效率且便利使用的整合模式，將其收斂，使技術創新有事半功倍的效果。

二、命題二

個人及組織組織雙面性，組織將探索性創新及開發性創新進行分組，分別獨立運作，其團隊負責人應擁有高度自由空間，將創意發揮應用於創新上，再經由獎勵制度、階級制度，將其做完善整合，而研究結果顯示，個人比例高，組織比例低，組織不應該有框架限制住個人發揮空間，A個案公司執行長願意放棄當下利益，聆聽員工想法，認同並採用，員工具有高度的個人空間，組織兼具有獎勵淘汰制度及階層制度，由階層制度層層管理，由獎勵淘汰制度激勵員工，而B個案公司則限制員工發揮空間，技術學習完成後，需達成運作指標，員。因此建議新創事業應具有制度，且其制度不壓縮到個人空間，對於研發技術有更佳的效益。

三、命題三

動態及靜態組織雙面性，組織將探索性創新及開發性創新進行分組，組織具有制度，研發過程具有流程及時程，區分後的組別需定期舉行會議，研發過程中有固定流程及時程，適度的進行調整，擁有動態能力，而研究結果顯示，動態比例高，靜態比例低，靈活調整的能力不可或缺，A個案公司於通訊軟體中將分組

後成員進行整合，能快速反應客戶需求，及時進行調整調配，而C個案公司於開發過程中進行循環修正，調整開發的優先順序，在後續的 Iteration 循環靈活反應，達到技術開發的成功。另外動態比例需高於靜態，若是動態能力不足，不夠彈性，隨著研發的進行，未能及時調整，造成僵化，將導致研發失敗。因此建議新創事業於研發流程中不應依循固定模式進行，需搭配固定時程，彈性且靈活的進行調整，強化技術創新效果。

四、命題四

內部及外部組織雙面性，組織將探索性創新及開發性創新進行分組，經過區分後組織發展出新知識，透過整合將彼此知識互換，學習內部知識，現在社會以客戶需求為第一優先的，了解其需求，進而學習新知識，使外部知識強化組織，而研究結果顯示內部比例低，外部比例高，外部知識獲取的越多，越能瞭解客戶所需及市場需求，而將研發成果申請專利則是保護內部知識，A個案公司鼓勵員工進行進修，以客製化為主軸，有別於其他長照公司，追求外部知識，跳脫框架，將相關耗材銷售納入產業中，強化現有系統，並增加其優勢，而B個案公司則是未重視客戶需求，將外部知識轉化為內部知識時不盡完全，工程師提到：「到美國受訓時真的有些不習慣；不管是語言還是文化。」導致內部知識不足，而又不重視外部知識，導致技術創新失敗。另外內部比率低需於外部，內部知識若高於外部，則未能瞭解客戶需求，造成需求下滑，導致技術創新失敗。因此建議新創事業於研發流程中，將研發成果申請專利，保護內部知識，而客戶需求及市場趨勢須重視，產生更高的技術創新。

由此可驗證目前所發掘的結果，為往後研究立下基石，為新創事業對於技術創新作法進行更深入研究，深入探討各組組織雙面性的互動關係。

第二節 研究限制

本研究針對台灣新創高科技產業進行探討，透過訪談進行研究，在研究進行過程中，干擾受訪者陳述資訊因素很多，例如：受限於訪談者專業知識不足或者受訪者主觀認知及想法上落差。受訪者可能基於商業機密之考量，訪談過程中並未完整揭露實際情況，因此研究仍未能完全及正確頗析，礙於與受訪者之間的信任度，導致本文內容存在疏漏，無法完全展現個案公司的全貌。

本文採質性研究方法進行個案研究分析，缺乏量化分析。未能獲得數據化資料，進行分析時，較無法展現各組組織雙面性的詳細比例，對個案公司做整體評估。

第三節 研究建議

本研究深入探討台灣新創高科技產業，由於組織雙面性具有矛盾但密不可分的特性，因此建議後續研究者根據研究結果進行量化分析，將研究結果轉化為數據，藉以了解組織雙面性兩端是否有比例關係抑或是張力關係，且本研究提到之四組組織雙面性彼此間環環相扣，彼此間構面關係值得深入探討。

由於本研究進行高科技產業之創新能力之探討，台灣新創事業成功機率相當低，本文建議未來研究者增加個案數量，進行更深入更詳盡的研究，尋找出新創事業成功的模式，改善目前台灣新創事業成功率低迷的狀況。

參考文獻

中文文獻參考

1. 孔繼紅、茅寧(2007)。吸收能力與組織探索性-開發性創新的形成及慣性。南京師大學報(社會科學版), 2007, 5, 63-67。
2. 方世杰、王怡人、程運瑤(2012)。組織間統治的一般性策略。東吳經濟商學報, 76。
3. 王金永、李婉萍、李易蓁、簡憶鈴(譯)(2000)。質化研究與社會工作(原作者: Doborah & Padget), 臺北市: 洪葉文化公司。
4. 古永嘉、楊雪蘭(譯)(2014)。企業研究方法(原作者: Donald R. Cooper & Pamela S. Schindler)。台北: 華泰。
5. 李立心(2015)。新創企業為何活不下去?。天下雜誌, 565。
6. 胡幼慧(1996)。轉型中的質性研究。台北: 巨流。
7. 徐宗國(1997)。什麼是質化研究?。台北: 巨流。
8. 彭耀平(2014)。運用社會資本觀點建構組織雙面兼具之效果——以市場導向為情境變數。中興大學企業管理學系所學位論文, 1-144。
9. 黃政仁、闕伶倫(2014)。企業創新能力與國際化程度對創新績效及企業績效之影響: 以台灣電子資訊業為例。會計評論, 第 59 期, 107-147。
10. 黃瑞琴(1996)。質的教育研究方法。台北: 心理。
11. 劉卜銘(2012)。市場導向, 組織雙面性與組織績效關係之研究: 以知識管理與企業策略類型為干擾變數。淡江大學企業管理學系碩士班學位論文, 1-117。
12. 謝安田(1979)。企業研究方法。台北: 水牛出版社。

13. 簡祐廷、林杏娥(2013)。創新策略對經營績效之影響—研究網路創業商店。
中山大學企業管理學系碩士論文。

英文文獻參考

1. Adams, J. B., Smith, M. O., & Johnson, P. E. (1986). Spectral mixture modeling: A new analysis of rock and soil types at the Viking Lander 1 site. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 91(B8), 8098-8112.
2. Adler, M., & Ziglio, E. (1996). *Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health*. Jessica Kingsley Publishers.
3. Adler, P. S., Goldoftas, B., & Levine, D. I. (1999). Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. *Organization science*, 10(1), 43-68.
4. Adler, P. S., & Kwon, S. W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of management review*, 27(1), 17-40.
5. Andriopoulos, C., & Lewis, M. W. (2009). Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation. *Organization Science*, 20(4), 696-717.
6. Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of management review*, 28(2), 238-256.
7. Bolton, M. K. (1993). Organizational innovation and substandard

- performance: When is necessity the mother of innovation?. *Organization science*, 4(1), 57-75.
8. Boumgarden, P., Nickerson, J., & Zenger, T. R. (2012). Sailing into the wind: Exploring the relationships among ambidexterity, vacillation, and organizational performance. *Strategic Management Journal*, 33(6), 587-610.
 9. Breen, B., & Hamel, G. (2007). *The future of management*. Harvard Business School Publishing.
 10. Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1997). The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations. *Administrative science quarterly*, 1-34.
 11. Byrd, John C., et al. (2013). Targeting BTK with ibrutinib in relapsed chronic lymphocytic leukemia. *New England Journal of Medicine*, 369(1), 32-42.
 12. Cao, Q., Gedajlovic, E., & Zhang, H. (2009). Unpacking organizational ambidexterity: Dimensions, contingencies, and synergistic effects. *Organization Science*, 20(4), 781-796.
 13. Chien, Y. Y. (2013). *The Impact of Innovation Strategy on Business Performance—A Study of Internet Entrepreneurial Stores*.
 14. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
 15. Corbin, J., & Strauss, A. (1990). *Grounded theory research: Procedures*,

- canons and evaluative criteria. *Zeitschrift für Soziologie*, 19(6), 418-427.
16. Croitoru, A. (2012). Schumpeter, JA, 1934 (2008), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*, translated from the German by Redvers Opie, New Brunswick (USA) and London (UK): Transaction Publishers.
 - Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology, 3(2), 1-13.
 17. Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of management journal*, 34(3), 555-590.
 18. Drucker, P. F. (1987). Social innovation—management's new dimension. *Long Range Planning*, 20(6), 29-34.
 19. Duncan, R. B. (1976). The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation. *The management of organization*, 1, 167-188.
 20. Eisenhardt, K. M., & Brown, S. L. (1998). Competing on the edge: Strategy as structured chaos. *Long Range Planning*, 31(5), 786-789.
 21. Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 1105-1121.
 22. Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. University of Akron Press.
 23. Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of*

- management Journal, 47(2), 209-226.
24. Gilbert, B., Laurance, W. F., Leigh Jr, E. G., & Nascimento, H. E. (2006). Can neutral theory predict the responses of Amazonian tree communities to forest fragmentation?. *The American Naturalist*, 168(3), 304-317.
25. Gulati, R., Nohria, N., & Zaheer, A. (2000). Strategic networks. *Strategic management journal*, 203-215.
26. Gupta, A. K., Smith, K. G., & Shalley, C. E. (2006). The interplay between exploration and exploitation. *Academy of management journal*, 49(4), 693-706.
27. Liao, C. C., Chang, Y. W., Lin, C. A., & McDonough, J. M. (2010). Simulating flows with moving rigid boundary using immersed-boundary method. *Computers & Fluids*, 39(1), 152-167.
28. Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic management journal*, 24(10), 997-1010.
29. Holland, P. W., & Thayer, D. T. (1988). Differential item performance and the Mantel-Haenszel procedure. *Test validity*, 129-145.
30. Holt, D. W., Tucker, G. T., Jackson, P. R., & Storey, G. C. (1983). Amiodarone pharmacokinetics. *American heart journal*, 106(4), 840-847.
31. Jansen, J. J., Tempelaar, M. P., Van den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2009). Structural differentiation and ambidexterity: The mediating role of integration mechanisms. *Organization Science*, 20(4), 797-811.
32. Kazanjian, R. K., & Drazin, R. (1990). A stage-contingent model of

- design and growth for technology based new ventures. *Journal of business venturing*, 5(3), 137-150.
33. Kaplan, B., & Maxwell, J. (2005). Qualitative research methods for evaluating computer information systems. Evaluating the organizational impact of healthcare information systems, 30-55.
34. Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of management journal*, 45(6), 1183-1194.
35. Kristal, M. M., Huang, X., & Roth, A. V. (2010). The effect of an ambidextrous supply chain strategy on combinative competitive capabilities and business performance. *Journal of Operations Management*, 28(5), 415-429.
36. Kuran, T. (1988). The tenacious past: Theories of personal and collective conservatism. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 10(2), 143-171.
37. Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative science quarterly*, 1-47.
38. Levinthal, D. A., & March, J. G. (1993). The myopia of learning. *Strategic management journal*, 14(S2), 95-112.
39. Lussier, R. N., & Pfeifer, S. (2001). A crossnational prediction model for business success. *Journal of Small Business Management*, 39(3), 228-239.

40. March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71-87.
41. Menguc, B., & Auh, S. (2008). The asymmetric moderating role of market orientation on the ambidexterity - firm performance relationship for prospectors and defenders. *Industrial Marketing Management*, 37(4), 455-470.
42. Nickerson, J. A., & Zenger, T. R. (2002). Being efficiently fickle: A dynamic theory of organizational choice. *Organization Science*, 13(5), 547-566.
43. Nonaka, I., & Yamanouchi, T. (1989). Managing innovation as a self-renewing process. *Journal of business venturing*, 4(5), 299-315.
44. Ohba, M., & Schatz, G. (1987). Disruption of the outer membrane restores protein import to trypsin-treated yeast mitochondria. *The EMBO journal*, 6(7), 2117.
45. O'Reilly 3rd, C. A., & Tushman, M. L. (2004). The ambidextrous organization. *Harvard business review*, 82(4), 74-81.
46. O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.
47. Pandit, N. R. (1996). The creation of theory: A recent application of the grounded theory method. *The qualitative report*, 2(4), 1-15.
48. Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications, inc.

49. Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R., & Torres, F. (1998). Fishing down marine food webs. *Science*, 279(5352), 860-863.
50. Pentland, B. T., & Rueter, H. H. (1994). Organizational routines as grammars of action. *Administrative science quarterly*, 484-510.
51. Pettigrew, A., Brignall, T. J. S., Harvey, J., & Webb, D. (1999). The determinants of organisational performance: a review of the literature. Warwick: Warwick Business School, UK.
52. Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of management*, 34(3), 375-409.
53. Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization science*, 20(4), 685-695.
54. Romijn, H., & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research policy*, 31(7), 1053-1067.
55. Rosner, M. H., Vigano, M. A., Ozato, K., Timmons, P. M., Poirie, F., Rigby, P. W., & Staudt, L. M. (1990). A POU-domain transcription factor in early stem cells and germ cells of the mammalian embryo. *Nature*, 345(6277), 686-692.
56. Rothwell, R. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&d Management*, 22(3), 221-240.
57. Rothaermel, F. T., & Alexandre, M. T. (2009). Ambidexterity in

- technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization science*, 20(4), 759-780.
58. Sandberg, W. R., & Hofer, C. W. (1987). Improving new venture performance: The role of strategy, industry structure, and the entrepreneur. *Journal of Business venturing*, 2(1), 5-28.
59. Schumpeter, J. (1942). Creative destruction. *Capitalism, socialism and democracy*, 825.
60. Siggelkow, N. (2002). Misperceiving interactions among complements and substitutes: Organizational consequences. *Management Science*, 48(7), 900-916.
61. Simsek, Z., Heavey, C., Veiga, J. F., & Souder, D. (2009). A typology for aligning organizational ambidexterity's conceptualizations, antecedents, and outcomes. *Journal of Management Studies*, 46(5), 864-894.
62. Smith, L. M., Denzin, N., & Lincoln, Y. (1994). *Biographical method* (pp. 286-305). London: Sage Publications.
63. Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Sage publications.
64. Steinmueller, W. E. (1996). Technological infrastructure in information technology industries. In *Technological Infrastructure Policy* (pp. 117-139). Springer Netherlands.
65. Tushman, M. L., & O'Reilly III, C. A. (1996). *Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change*.

- California management review, 38(4), 8-29.
66. Van de Ven, A. H., Hudson, R., & Schroeder, D. M. (1984). Designing new business startups: Entrepreneurial, organizational, and ecological considerations. *Journal of management*, 10(1), 87-108.
67. Wan, Q., Li, Q. H., Chen, Y. J., Wang, T. H., He, X. L., Li, J. P., & Lin, C. L. (2004). Fabrication and ethanol sensing characteristics of ZnO nanowire gas sensors. *Applied Physics Letters*, 84(18), 3654-3656.
68. Wegner, D. M., & Bargh, J. A. (1998). Control and automaticity in social life.
69. Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T., & Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. *The American journal of sports medicine*, 31(1), 41-46.
70. Yin, R. K. (1989), *Managing Codified Knowledge.*, *Sloan Management Review*, 40(4), 45-58.
71. Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.