

國立政治大學經營管理碩士學程
科技創新管理組
碩士論文

台灣 GPS 廠商創業的經營管理之研究
——以新禾航電股份有限公司為例

A Study of Management
of Taiwan GPS Company's Startup
A Case of San Jose Technology, Inc.

指導教授：吳豐祥博士

研究生：陳明發

中華民國一百年元月

國立政治大學商學院經營管理碩士學程

陳明發 君所撰寫之碩士學位論文

論文題目：台灣 GPS 廠商創業及經營管理研究—
以新禾航電股份有限公司為例

業經本委員會審議通過

論文考試委員會委員

翁明祥

黃國華

吳慧祥

指導教授

吳慧祥

組主任

吳慧祥

院長

陳春聲

中華民國 一〇〇 年 一 月 二十四 日

致 謝 詞

2008年某一天好友林董事長介紹政大企家班很不錯，對經營事業大有幫助，當時我的孩子正好大學畢業且服完兵役，為了鼓勵他們再深造，經過家庭會議後決定全家一起去讀研究所，達到互相激勵之效果，於是就上網選擇報考政大EMBA科技創新組，事後發現它比企家班更嚴厲，自覺必須接受嚴格之磨練，因此把時間分成三份，一份投入職場，一份獻給道場，一份鑽研高階經營管理；經過三年之辛苦耕耘，把潛能激發近盡，不但個人成長許多，公司也獲益不少，道務更是蓬勃發展。

2011年要畢業了，這將是人生的另一個啟航，在整個學習過程中要感謝的人實在很多，首先當然得感謝林董給我的訊息，讓我有機會進入政大EMBA學習，更感謝全體師長的傾囊相授，諄諄教誨，讓我能學以致用；當然也要感謝新禾航電公司的全體同仁，各個都能自動自發努力為公司打拼，讓公司在穩定中成長，我才能無後顧之憂，成為再學習的最大後盾；另外也要感謝道場上之同修，因為您們的精進，讓道務蓬勃發展，絲毫不因我的缺席而停滯，反而更加用心渡人修道，讓我能專心學習，感謝天恩浩蕩，祖師鴻慈，白陽法船載滿了修道士，把上帝的福音傳到五湖四海，讓蓮花般的家園落實在人間淨土。

此篇論文之寫作，特別感激指導教授吳豐祥所長不辭辛勞，用心指導，歷時一年半，經過了十二次的修改，加上口試委員黃教授及翁教授之指正，才得以定稿，真是好大的工程，使我收穫良多，由衷地佩服與感恩；多次的論文研究與討論，德明、小雯、仁壽、維漢、榮龍、峰維等同學之共勉勵共切磋也真叫人難忘；辦公室麗雯不斷協助排程、連絡開會、代為付印，無怨無悔地引導，更令我難忘。

最偉大的幕後功臣當然非鈞皓莫屬，花了最多時間及精力，還經常通宵達旦，為了趕進度，一直協助我蒐集資料、打字及編輯、文詞之潤飾，實在功不可沒，如果沒有他就無法完成這篇論文，令我非常感激且沒齒難忘！

明發 謹誌

2011年六月於政大

摘要

本研究之主旨在探討一般新創公司在創業前期及創業後期所面臨的經營管理問題與對策，給有心創業者作為參考，以降低失敗的風險，進而能一舉成功，避免傷及創業之鬥志與勇氣，減少財務的損失。

首先藉由文獻的整理，蒐集專家及學者之菁華，找出與創業有關的學理，再將學理套於個案公司之經營管理，深入瞭解創業成敗之關鍵因素，從實務中發掘學理之依據，進而整理出成功的創業模式，得以印證學理之正確性，讓有志於創業者加強對文獻之信心與認同。

本研究之個案雖屬高科技公司，但經過學理之印證後，可發現其經營管理之方法也離不開文獻之範疇，主要是採用 Timmons 及 Shane 之創業模式來加以剖析，雖然研究者將 Timmons 之模式運用於創業前期，而將 Shane 之模式運用於創業後期，或許有些牽強，但目的是為了方便敘述，好讓讀者容易理解。

針對本研究之主要問題可區分為下列兩期，將籌備到創業後三年歸納為創業前期，第四到十五年則歸納為創業後期，雖然期間有點太長，但經營者自認為規模還小，仍應秉著創業期之衝勁追求更完美：

- 一、 新創公司創業前期的管理作法為何？
- 二、 新創公司創業後期的管理作法為何？

從本研究中可獲得以下之主要結論：

- 一、 新創公司在創業前期會善用其核心能耐以尋找商機，同時以外部資源取用補足內部資源及能力之不足，並加強創業團隊成員之專長互補與共識，提高創業成功的機會。
- 二、 新創公司在創業後期之技術管理上會著重利基性及差異性之思維，在行銷管理上會以客戶需求為導向，在組織管理上則會特別重視風險管理並適時網羅人才以增強組織的陣容，並以創新來提高報酬。

關鍵字：新創公司，創業模式，高科技公司，創業前期，創業後期

Abstract

The newly start-up company will face the different management difficulties during the starting period. The study distinguished the start-up period into Earlier Period of the Start-up and the Later Period of the Start-up.

The selecting company of the thesis is classified as the high-tech industry. We use the Timmons Model to analyze the Earlier Period of the Start-up, and use the Model of Scott A. Shane to analyze the Later Period of the Start-up.

The main research questions of the thesis are :

1. What's the right management method in the Earlier Period of the Start-up Company?
2. What's the right management method in the Later Period of the Start-up Company?

The conclusions of the research are :

1. In the Earlier Period, the company must (1) make a good use of its core competency to catch the good chance, (2) use the external resources to strengthen the lack of the internal resources or capability, (3) strengthen and increases the complementarity of the abilities of the start-up entrepreneurial team.
2. In the Later Period, the company must (1) focus on the niche market and attach importance to the differentiation on the Technology Management issue, (2) take the customer demand-oriented method as the principal on the Marketing Management issue, (3) pay attention to the risk management, recruit the talented person or team on the Organizational Management issue.

Keywords : start-up company, start-up model, high-tech company, Earlier Period of the Start-up, Later Period of the Start-up

目 錄

| | |
|-----------------------------|------|
| 致 謝 詞..... | II |
| 摘要..... | III |
| Abstract..... | IV |
| 目 錄..... | V |
| 圖 次..... | VII |
| 表 次..... | VIII |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景與動機..... | 1 |
| 第二節 研究目的與問題..... | 3 |
| 第三節 研究流程與論文結構..... | 4 |
| 第二章 文獻探討..... | 5 |
| 第一節 創業精神與創業家..... | 5 |
| 壹、 創業精神..... | 5 |
| 貳、 創業家..... | 8 |
| 第二節 新創事業之發展..... | 9 |
| 壹、 創業前期..... | 10 |
| 貳、 創業後期..... | 13 |
| 第三節 文獻小結..... | 20 |
| 壹、 文獻回顧..... | 20 |
| 貳、 研究運用之管理方法..... | 20 |
| 第三章 研究設計與方法..... | 23 |
| 第一節 研究架構與變項..... | 23 |
| 壹、 研究架構..... | 23 |
| 貳、 研究變項..... | 25 |
| 第二節 研究方法..... | 29 |
| 第三節 研究對象與資料蒐集..... | 30 |
| 壹、 研究對象選擇..... | 30 |
| 貳、 資料蒐集..... | 31 |
| 第四節 研究限制..... | 31 |
| 第四章 GPS 產業研究..... | 33 |
| 第一節 GPS 產業環境之特點..... | 33 |
| 第二節 GPS 技術的運作架構..... | 35 |
| 第三節 GPS 產業過去的發展狀況與市場分析..... | 37 |
| 第四節 GPS 產業的未來發展趨勢與市場展望..... | 43 |
| 壹、 GPS 晶片的發展趨勢與市場展望..... | 43 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 貳、 GPS 手機晶片於亞洲地區成長動能強勁 | 44 |
| 參、 GPS 成長聚焦點—Smart Phone 之應用 | 46 |
| 肆、 全球 GPS 晶片技術/規格發展趨勢 | 47 |
| 伍、 全球 GPS 晶片廠商動態 | 56 |
| 第五章 個案研究 | 59 |
| 第一節 個案公司之背景沿革與經營狀況 | 61 |
| 壹、 個案公司背景 | 61 |
| 貳、 個案公司沿革 | 62 |
| 參、 經營狀況 | 65 |
| 第二節 創業前期之經營管理 | 77 |
| 壹、 機會辨識 | 77 |
| 貳、 資源取用 | 82 |
| 參、 創業團隊 | 86 |
| 第三節 創業後期之經營管理 | 89 |
| 壹、 技術管理 | 89 |
| 貳、 行銷管理 | 92 |
| 參、 組織管理 | 96 |
| 第四節 個案小結 | 99 |
| 第六章 研究發現與討論 | 105 |
| 第一節 創業前期 | 105 |
| 第二節 創業後期 | 107 |
| 第七章 研究結論與建議 | 110 |
| 第一節 研究結論 | 110 |
| 第二節 研究建議 | 112 |
| 壹、 實務上的建議 | 112 |
| 貳、 後續研究的建議 | 114 |
| 參考文獻 | 115 |

圖 次

| | |
|--|----|
| 圖 1-1 研究流程 | 4 |
| 圖 2-1 Timmons Model | 11 |
| 圖 2-2 創造力教育三層次 | 13 |
| 圖 3-1 研究架構與變項 | 25 |
| 圖 4-1 GPS 技術的運作架構..... | 37 |
| 圖 4-2 GPS 產業成長之動力來源..... | 38 |
| 圖 4-3 GPS Module 基本架構 | 39 |
| 圖 4-4 2007~2012 年全球 GPS 晶片市場規模..... | 44 |
| 圖 4-5 2007~2012 年全球 GPS 手機晶片產能發展趨勢 | 46 |
| 圖 4-6 2007~2012 年全球 GPS 晶片應用市場發展趨勢 | 47 |
| 圖 5-1 個案公司創業管理活動之演變..... | 60 |



表 次

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 表 3-1 Timmons Model 研究變項表 | 26 |
| 表 3-2 Scott A. Shane 創業關鍵原則 | 28 |
| 表 4-1 台灣 GPS 製造廠商營運比較 | 41 |
| 表 4-2 GPS 晶片解決方案 | 52 |
| 表 5-1 創業前期經營管理之研究結論 | 101 |
| 表 5-2 創業後期經營管理之研究結論 | 103 |
| 表 5-3 個案公司創業績效成果表 (2010 年) | 104 |



第一章 緒論

本章主要介紹進行本研究之背景與動機，接下來提出本研究嘗試回答的問題做為研究之核心，最後確立研究之流程。

第一節 研究背景與動機

GPS (Global Positioning System)，指的是由環繞在地球周圍軌道之人造衛星定位計算精確位置之系統，最初是因為美國本身軍事需求而由國防部投資開發之系統，但在 1980 年開始開放給民間使用，至今，成為未來前景看好之產業。

在西元 2000 年，柯林頓政府下令解除基於國防考量而在衛星訊號上所參入的 S/A (Selective Availability) 干擾碼，全球定位系統定位準確度之誤差範圍由原本的誤差範圍一百公尺提升到十五公尺，而差分式 DGPS(Differential GPS)則可達到一公尺，從此 GPS 產業開始蓬勃發展。

GPS 由軍事用途，進入民生運用的三十年間，已經廣泛應用在定位、導航、測量、探勘、物流、保全、監控、追蹤...各行各業許許多多的用途之中。現在科技業的發展中，通訊產業是不可忽視的重點之一，而在此之中的 GPS 技術，更可以結合許多新興科技而產

生更多具前瞻性的應用，尤其以 PND (Personal Navigation Device)、Smart Phone 及追蹤器 (Tracker) 為最大宗。

而就台灣本身 GPS 產業的發展狀況來說，目前以手持式裝置為主，約佔產值的 35%，航空及海運用途之產品各佔 20%，車用 GPS 佔 13%，休閒等其餘用途佔 12%。手機為普及率最高的手持式產品，根據 IEK 於 2009 年 9 月發表之研究報告指出，2009 年全球智慧型手機銷售由 2008 年的 1.39 億支，市場滲透率 11.4%，上升到 1.77 億支，市場滲透率上升至 15.1%。

在激烈競爭並且市場成長一片看好且蓬勃發展的 GPS 產業之中，不少新創企業投入於此一產業之中，希望於快速成長的產業之中分得利潤，但是許多新創企業皆忽略了許多創業成功的關鍵因素而導致失敗，因此本文擬以 GPS 產業之中創業成功且穩定發展的廠商進行其創業成功因素探討。

本篇論文以新禾航電股份有限公司為例，試圖說明在劇烈競爭的 GPS 產業之中個案公司如何以小搏大？如何從縫隙中求生存？如何把最初的兩佰萬元資產變成三億元？並且鼓勵學美國微軟及 Google 從車庫開始創業之精神，為台灣 GPS 產業注入更多活水。

第二節 研究目的與問題

研究者選擇台灣一家新進的航電公司，透過對該公司創業營運的個案研究，了解、探討一個新創公司，面對 GPS (Global Positioning System) 市場在位者的強勢競爭下，如何發展有效的經營管理 (例如:創業精神及創新)，創造企業價值。

本研究預期達到以下目標：

- 壹. 探討相關研究報告及文獻，探討創業精神、創新的意義內涵及在創業上的運用。
- 貳. 探討歸納全球及台灣 GPS 產業的發展現況與交易資訊，從中發現新進廠商運用創新理論經營管理的契機與挑戰。
- 參. 探討個案公司運用創業精神、創新發展的營運模式與經營管理。

本研究要探討的主要問題包括：

- 壹. 新創公司創業前期的管理作法為何?
- 貳. 新創公司創業後期的管理作法為何?

第三節 研究流程與論文結構

本研究將依據前述之研究動機，研究目的與問題進行相關文獻之探討，從中發現本研究之研究架構與探討模型，再透過個案訪談與資料探討，以得出結論與建議，其研究流程如圖 1-1 所示：

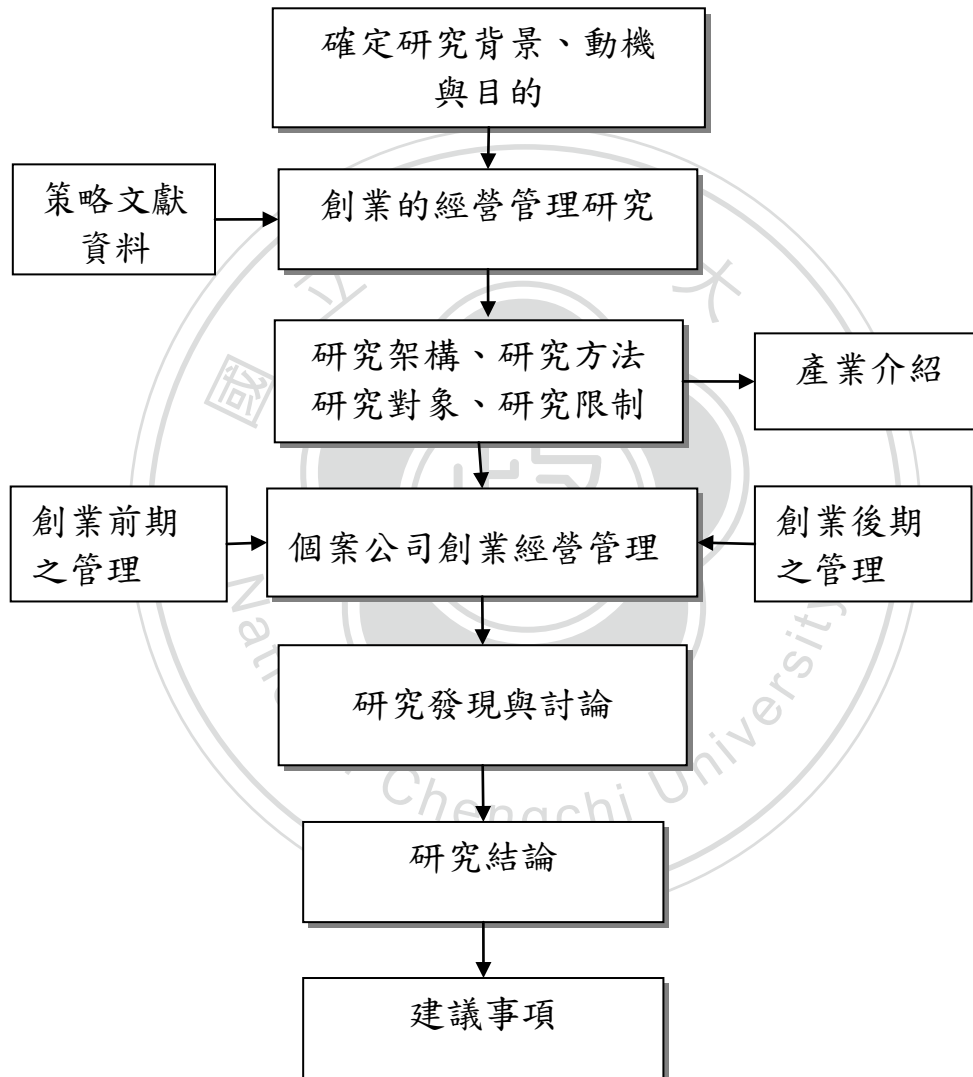


圖 1-1 研究流程

資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

本章第一節主要針對本文所關注的創業精神以及創業家之過去研究進行回顧，第二節將對於新創事業管理方法進行探討，並以 Timmons Model 三構面 (Timmons, 1999)及 Scott A. Shane 創業十大關鍵原則(Shane, 2005)作為新創事業管理方法探討之核心架構，對此兩大理論進行回顧；而第三節則對於本文將使用之探討模型進行文獻與探討，說明並介紹模型之重點與特色。

第一節 創業精神與創業家

因為本篇文章主要概念在於探討創業的經驗及其過程所遭遇到問題，因此在第一節將首先就創業精神與創業家相關研究進行回顧及探討，以利後續研究之進行。

壹、創業精神

創業精神定義涉及策略、結構與創新三個觀點，策略觀點指的是創業精神能夠令組織的關鍵資源配置符合環境的需求，結構觀點是討論創業精神將改變組織的原有結構以執行新策略，而創新觀點則是認為創新是創業精神最重要的一環，因為創新涉及新組合，會

改變產業或市場均衡，甚至創造新產業或是改變競爭規則

(Schumpeter, 1934; Stopford & Baden-Fuller, 1994; Sharma & Chrisman, 1999)。創新是此概念的核心觀念，然而執行熊彼得的創新組合可能導致一個新組織的創造，但也並非每一次都一定需要新組織；新組織的創造可能涉及新組合的創新活動，但也有可能沒有涉及任何創新活動 (Stopford & Baden-Fuller, 1994; Sharma & Chrisman, 1999)。

Entrepreneurship 有人翻譯做「創業精神」，也有人翻譯為「企業精神」或者「興業精神」，此一概念的本質則是著重於一種創新活動的行為過程，而非指企業家的人格特質。創業精神的主要意含為創新，也就是創業者透過創新的手段，將資源更有效的利用，為市場創造出新的價值。雖然創業常常是以開創新公司的方式產生，但創業精神不一定只存在於新事業。一些成熟的組織，只要創新活動仍然旺盛，該組織依然具備創業精神。

「創業精神」則可以視為是一種能夠持續創新成長的生命力，一般可區分為個體的創業精神 (Independent Entrepreneurship) 及組織的創業精神 (Corporate Entrepreneurship)。所謂個體的創業精神，指的是以個人力量，在個人願景引導下，從事創新活動，並進

而創造一個新事業；而組織的創業精神則指在已存在的一個組織內部，以群體之力量，追求共同願景，從事組織創新活動，並進而創造組織的新面貌。

Shame (1974) 及 Siropolis (1989) 認為「創業」是創業者依自己的想法 (Ideas) 及努力工作 (Hard Work) 來開創一個新事業，包括新公司的創立、組織中新單位的成立，以及提供新產品或新服務，以實現創業者的理想。創業本身是一種無中生有的歷程，只要創業者具備求新、求變、求發展的心態，以創造新價值的方式為新事業創造利潤，那麼我們就能說這一過程中充滿了創業精神。

創業精神所關注的在於「是否創造新的價值」，而不在於設立新公司，因此創業管理的關鍵在於創業過程能否「將新事物帶入現存的市場活動中」，包括新產品或服務、新的管理制度、新的流程等。Stevenson (1999) 認為，創業精神指的是一種追求機會的行為，這些機會還不存在於目前資源應用的範圍，但未來有可能創造資源應用的新價值。Roberts (1999) 則認為，創業精神即是促成新事業形成、發展和成長的原動力。

綜合以上各種說法，我們可以瞭解「創業精神」可以包括兩方面的含意。第一方面是其精神層面的含意，「創業精神」代表一種

「以創新為基礎的做事與思考方式」。第二方面是其實質層面的含意，「創業精神」代表一種「發掘機會，並組織資源建立新公司，進而提供市場新的價值」。此二方面則可以視為是「創業精神」的兩大構面。

貳、創業家

因為“Entrepreneurship”一字在通俗用法中意含廣泛，且在學術領域中一直無法有一致的定義，所以有許多學者傾向於使用“Entrepreneur”一詞來代表創業管理領域的問題。

由於創業家 (Entrepreneur) 是創業活動的靈魂人物，也是創業管理的最核心議題，因此引發許多人對於創業家行為與人格特質的研究。創業家能將資源從生產力較低的地方轉移到生產力較高及產出較多的地方，Brockhaus (1980) 認為「創業家是一位有願景、會利用機會、有強烈企圖心的人，願意擔負起一項新事業，組織經營團隊，籌措所需資金，並承受全部或大部分風險的人。」 Nelson (1986) 認為「願意承擔風險是能否成為成功創業家的關鍵，其他條件還包括了運氣、時機、資金和毅力。」

Stevenson (1999) 認為「創業家是一位希望攫取所有的報酬，

並將所有的風險轉嫁他人的聰明人」。Peterson 及 Albaum (1984) 認為「創業家是組織資源，管理並承擔企業交易風險的人。」Kirzner (1973) 認為「創業家是能夠辨認市場不均衡所帶來的機會，採取行動從中牟利，並且具有能夠正確地預期下次不均衡將在何時何地發生的能力。」Timmons (1999) 認為「創業家是由強力承諾與毅然耐性所驅使的人」。

藉由以上各方對於「創業家」此一概念的不同切入角度而提出的不同觀點之探討，我們可以做一個整合性的定義，將創業家定義為「具有冒險犯難的創業精神，能發掘機會，組織資源，研擬策略，提供市場新價值的事業催生者與創造者」。也就是說，「創業家」不但兼具精神層面與實質層面的「創業精神」，同時也是一位具有毅力且不懼風險的行動者。

第二節 新創事業之發展

本研究將就事業的發展分作兩大階段來進行討論，第一階段為創業前期，主要以 Timmons 三構面作為主要策略架構；第二階段為創業後期，則選擇以科技創業聖經 (Shane, 2005) 一書之理論架構進行探討。

壹、創業前期

在創業前期，首先必須找到志同道合的團隊，成員中最好能具備不同之專長，才能讓資源達到互補性，再透過 Timmons Model 三項構面組合不斷地修正，去平衡機會 (Opportunity)、資源 (Resources) 與團隊 (Team)，如圖 2-1，此三者之間都有密切的關連性與發展。其中關於創業的機會，可經由團隊成員之整合，不斷地腦力激盪 (Brainstorming) 就會找出機會，進而以多方向思考去辨識並認知機會。

Timmons (1999) 指出新企業的成功，主要的關鍵在於機會、資源、以及團隊。過程的起始點在於機會。而企業計畫 (Business plan) 為一用來溝通與整合三個關鍵要素的工具，以了解彼此間的配適度與平衡。Timmons 認為創業是處於一個動態的環境，其中充滿模稜兩可與不確定性，因此創業者主要的任務便是利用創造力解決問題與擬定企業策略。

- 一、 機會：是創業流程的核心，成功的創業家除了要有好的點子外，更需要有好的機會，因此機會是創業流程的起始點。
- 二、 資源：包括財務、資產、人、企業計畫等等。過去大家最常用的一個錯誤觀念是，創業前需具備所需的資源，特別是金錢，

但這已犯了很大的錯誤， Timmons 認為現金是最後才需要思考的資源。

三、 團隊：現今多數人會同意，創業團隊是新企業能否成功的重要關鍵。此團隊包括創業者(領導人本身)以及其他的成員。

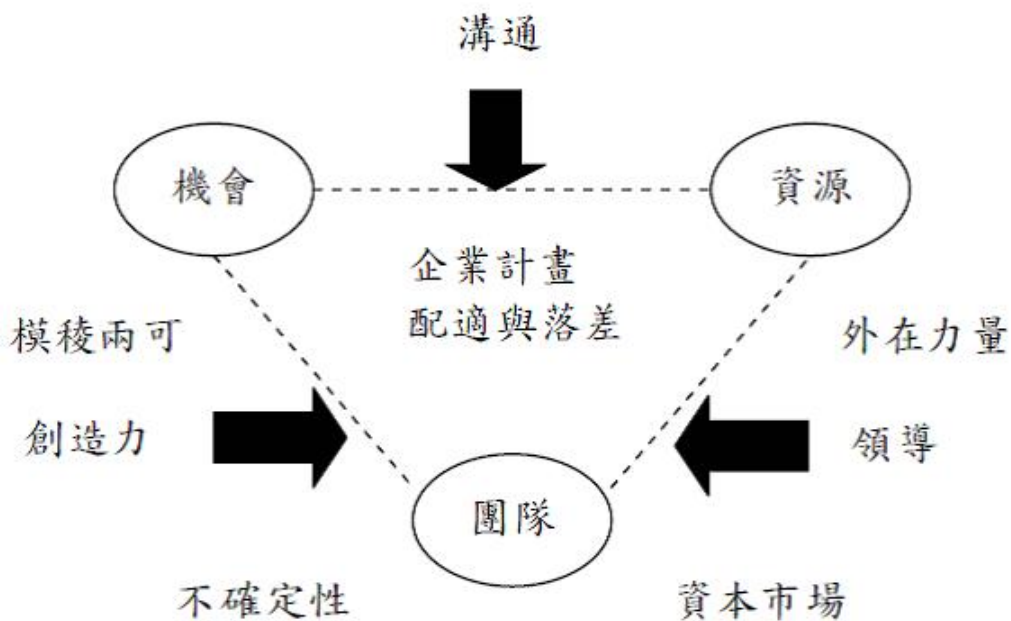


圖 2- 1 Timmons Model

資料來源：Timmons (1999)

「機會」與「資源」之間需透過充分的訊息交流才得以結合發揮，傳播領域除了在行銷面的貢獻外，在創造力方面也有一些幫助，在這些領域中可以發覺資料、探討研究資料的方法，這樣的訓練和新聞記者的訓練也很相似，也是商學院學生較欠缺的能力。在情境非常不確定或模糊的情況下，如何把機會呈現給有資源的人？如何去說服他們參與資源的投入，這種溝通與說服是可能和傳播有關

的，而有了資源之後，團隊又該如何善用資源，則是管理與領導的問題。

此外，資訊蒐集、資訊整理(如：資訊企畫與整合)、如何把資訊加以呈現等，相較於商業領域中一個創業者如何去蒐集資訊本身，如何去做創新等議題，將來在創業後可以再做一些思考和結合。

在「團隊」與「機會」兩構面之間，為何某些機會只會被某些團隊發現？團隊成員是否擁有足夠的先前知識去判斷機會趨吉避凶，是否能以富創造力的解決方式解決遇到當前的問題，則須借助創造力教育的訓練，而創造力教育可區分為三個層次：「精神」、「行為」與「文化」，精神層面的啟發（如圖 2-2）能培育出具創新思維的創業家；願意支持並協助創業者完成大業者，即顯現出行為層面的結果；而除了創業團隊本身的努力，整體環境是否具鼓勵創新的文化特性，也是決定創業是否成功的因素之一，三者彼此相關連且互相流通。

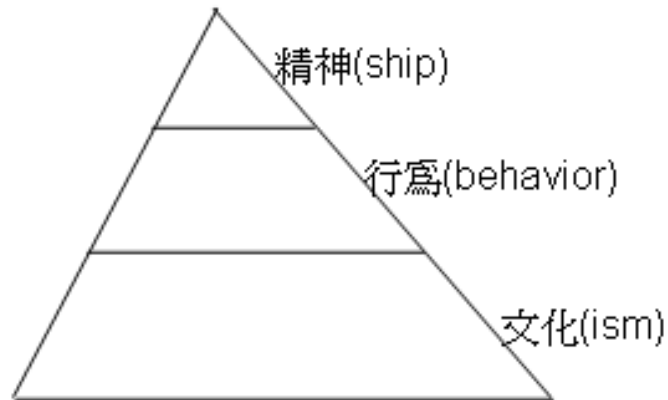


圖 2-2 創造力教育三層次

資料來源：Timmons (1999)

在「資源」與「團隊」之間，必須借重團隊領導人判斷，如何有效掌握並分配資源，以求發揮效應極大化，在變動的環境中處理這些要素的能力，正與「知識與產業創新」所提不連續時代經營的研究有所連結。

貳、創業後期

成功的創業家必須具備一些特質，首先是具備高瞻遠矚的眼光，在好的機會中選擇正確的產業創業，把握住好的商業機會並鎖定市場的真正需求，還得具備好的領導及協調能力才能穩定成長。

Shane (2005) 認為要能夠確實地掌握創業機會，有十大關鍵的原則

存在，分別為：

- 一、 選擇正確的產業
- 二、 找出有價值的機會
- 三、 管理科技的演變
- 四、 鎖定市場的真正需求
- 五、 了解顧客採用的真正需求
- 六、 利用既有公司的弱點
- 七、 管理智慧財產
- 八、 將報酬導向創新
- 九、 選擇正確的組織架構
- 十、 管理風險和不確定性

而本研究特別將它歸類成三項與個案公司之創業經驗互相對應，作為探討個案公司經營管理之理論架構，也作為本研究創業後期所要探討的構面：

一、 技術管理

(一) 找出正確的產業：

某些產業的成功案例比其他產業多，是因為投入的市場人數較多的緣故，因此在未調查清楚之前，切勿貿然創業。新創公司對比於已成立公司，較有利的應是生產過程簡單的產業，因為不需要累積多年的經驗與花費太多學習的時間，成本的運用上較有彈性，在成立初期也較能吸引消費者，不過，當公司進入成熟穩定時，便會與已成立公司相互爭取顧客。而已成立公司則是在知識環境的了解上較為透徹，已有生產與行銷的基礎，因此產業標準不易受到生產過程變動的影響。

(二) 找出有價值的機會：

產業結構的改變會受到政策與法規變動的影響 (ex: 汽車安置嬰兒坐椅)、社會和人口結構的變化，以及科技快速變遷的影響，為了因應顧客的偏好與需求，所提供的商品也應該有所改變，亦或是進入廣告需求較少的產業中，降低與已成立公司競爭的成本。另外，便利且快速的科技產品使用，也好把握資訊接收的正確性與迅速來取得優勢。

(三) 管理科技的演變：

科技不斷求新求變，在熟悉市場機會的同時，也要嘗試使用不同科技技術來降低風險，雖然新科技在一開始的表現並不佳，但是往後還有更多相關科技產生或改良，因此新創立的公司比較容易導入新科技技術，如同科技發展的 S 曲線（投入程度評估與績效評估），不過在科技未成主流之時，仍存在較大的風險，耗盡較多的資金。但是若選擇正確的科技方式，初期能以低價吸引顧客，間接吸引供應商加入，微軟的 Windows 系統就是因為這種正向循環，才使系統比蘋果電腦更吸引人，並且打敗競爭者取得市場技術標準的地位。

(四) 管理智慧財產：

抄襲對於企業的傷害很大，使原本的獨占性市場與利潤被分割，經濟學家 Edwin Mansfield 研究指出，平均有三分之一的新產品會在六個月內被抄襲。因此新創公司必須避免製造容易被抄襲的商品，商業機密的保密也顯得格外重要。因為機密沒有專利，因此創業家須明文規定員工不得揭露訊息，使競爭者無法得知產品的生產過程，有必要時可透過法律途徑申請專利，但僅限於未在舊專利權中出現的部份。然而，申請專利雖然可以降低風險，但是申請費用高，獨占性也會限制產品的延伸使用，預防抄襲的範圍也未必能全

面顧及，反觀可口可樂的飲料成分與周延的機密制度，雖然未申請專利，市場上卻占有不可取代的地位。

二、 行銷管理

(一) 鎖定市場的真正需求：

除非能夠提出比競爭者更好的服務或產品，否則不要貿然創業，並根據顧客「明顯」的抱怨來創業，幫他們解決問題和滿足其需求，蒐集顧客的偏好資訊使產品的定位更加明確。科技導入的服務或產品容易使顧客產生不了解或不確定性，因此需要仰賴新科技的意見調查得知消費者「需要」或「不需要」的需求資訊，以及競爭公司的資訊，但是這些經濟成本就是創業家所要面臨的挑戰，不能陷入量大就會賺錢的迷思中。另外，產品的定價也應視市場環境的產品價格做調整，以便確保利潤的產生。

(二) 了解顧客採用行為：

欲滿足某一市場區隔的顧客，必須先預測顧客的行為模式，作為實際情況的落差比較。在產品採用的常態分配中，初中晚期的使用顧客數量有別，分別為整體的 16%、68%、16%。初期因為服務的價值還未確立，因此擁有少量的潛在客戶。中期採用者的數量增

加，較能適應新創者所採用的新科技。晚期的採用者則是需要以穩固的市場做基礎，主流市場較小，例如行動電話的發展即可解釋其演進。但在初期與中期之間存在著一道「跨越裂縫」的現象，創業者可能存在轉入主流市場的困難，容易因為資源過於分散而無法提供顧客全方位的解決方案。因此了解市場與顧客的動態可以建立優勢，並瞭解服務的性質與多層次替代的速度及種類，避免過多競爭者進入而失去市場上的地位。

（三） 將報酬導向創新：

除了建立良好的口碑服務與信譽之外，eBay 網拍也利用先進者的優勢搶先建立顧客基礎，減少競爭者搶奪顧客的情況。並強調新創立公司對互補性資產的了解，從中獲取新產品或服務的利潤，但是由於資金不足、製造和行銷系統不熟悉，導致即使有資金也無法在短時間內掌握到秘訣。

三、 組織管理

（一） 利用既有公司的弱點：

既有的市場不管是資金、成本、行銷、規模與替代性產品等都已具有穩固基礎，但是仍舊有資訊科技無法突破、組織限制、缺乏溝

通等弱點，因此創業者需利用既有公司的弱點來抵消既有公司的優勢，或是與既有公司合作，使新創公司的科技機動性與廣泛性能發揮更大的效用。

（二） 選擇正確的組織架構：

當開發成本很高但創業資金不足時，可以利用授權或其他市場導向機制來開發。科技開發中需要較高的資金，不足時得向資本市場籌集資金，風險也相對會增高，使生產過程的資金密集度提高，因此可以加快產品上市的速度，以減少創業的生命週期來降低風險，同時也可以利用互補性資產或加盟的合作方式，使利潤能平均分攤。

（三） 管理風險和不確定性：

初創的公司要說服利益關係人在不確定的情況下提供資金，確實有它的難度在，因為利益關係人會要求較高的報酬率，使企業家能有增加固定投資金額報酬以及自行承擔風險兩種選擇。因此創業家必需尋找更多的資訊來避免風險，降低不確定性。除此之外，也可以使殘留價值極小化，像是通用的辦公室器材、原料等，企業若不幸倒閉可以轉賣，使用租車而不要購車，使殘留的價值越少越好，並隨時保有彈性去面對策略重整或風險管理，透過評估做出正確的決定。

第三節 文獻小結

壹、文獻回顧

本研究針對台灣 GPS 廠商經營與創業過程進行探討，因此首先針對創業精神與創業家進行文獻回顧，接下來則是討論新創事業發展的問題，於文獻回顧過程中，探討由 Timmons 所提出的 Timmons Model 以及 Scott A. Shane 提出的十大創業關鍵要素，透過此兩大理論，做為本研究之理論依歸，以充份瞭解及闡述個案公司創業過程中的經營管理，本研究將整個創業過程分成創業前期及創業後期兩大時期進行討論。

貳、研究運用之管理方法

關於本研究所運用之管理方法方面，在創業前期是採用 Timmons Model 之三構面，針對個案公司之「機會辨識」、「資源取用」、「創業團隊」等三大要項加以探討，深入研究其經營管理之狀況，並瞭解三者間之互動與關連性。在創業後期本研究則是採用 Scott A. Shane 所提出的十大創業關鍵要素，並且由本研究重新將理論中的十大面向歸為三大類「技術管理」、「行銷管理」以及「組織管理」等三大要項，以利研究分析來深入探討個案公司的經營管理狀況。

由前述之文獻回顧，可以了解 Timmons Model 三構面為「機會辨識」、「資源取用」、「創業團隊」，與 Tommons Model 的概念之中，尤其重視這三個構面之間對於創業的關係；而在 Shane 的創業十大關鍵原則中，則是強調「技術管理」、「行銷管理」以及「組織管理」三件事情。而以下將說明本研究選定以 Timmons 三構面作為創業前期分析理論，Shane 作為創業後期分析理論之主要原因。

創業前期泛指公司尚未成立的籌備時期至公司打穩第一步基礎的時期，而根據本研究以及研究者之實務經驗發現，要成就公司與創業前期的成功，最重要的關鍵在於找到合適的機會、找到合適且擁有一致目標的夥伴共創事業，最後則是要在資源極端不足的情況之下，啟動公司的營運活動，而本研究認為，Shane 所提出的創業十大關鍵原則，則是重點在於討論技術、行銷、組織上的管理，應該是公司成立之後，有一定的基礎規模以及營運實績之時，才能夠也才應該開始注重的問題，他雖然也是創業過程中的非常重要議題，但卻不是創業的第一道關卡，而是新創公司在度過第一道關卡之後，才會面臨的第二道障礙。因此若直接單獨的使用 Shane 的創業理論探討創業活動，容易使得新創企業的管理者忽略了創業之初最大的關卡的是尋找合適機會、尋找正確的夥伴以及積極尋求外部

資源的補充。

承上所述，本研究擬以 Timmons 三構面作為創業初期探討之理論依歸，接下來再以 Shane 的十大創業關鍵因素做為本研究探討創業後期的探討理論。



第三章 研究設計與方法

第一節 研究架構與變項

本節將結合研究主題與文獻探討，先擬定出本研究架構，再依此架構展開一系列之探討與敘述，以期能讓讀者有明確之認識。

壹、研究架構

本研究中所指的創業前期，於本個案公司之中，主要指的是創業之前的籌備時期，一直到公司創立後三年內；而創業後期主要是公司創立後第四至十五年。選擇以這樣的時間做為創業階段的分類，最主要的原因在於，本個案公司創業之初的主要目標在於代理有競爭力的 GPS 產品，由於初期資源不足，資金及技術尚未穩健，難以立即開始生產自有之產品，因此選擇以代理國外產品的形式先切入市場，待公司成立三年後，自有產品研發成功且能夠量產也掌握市場需求、特色之後，才開始設廠生產自有之產品，於這個階段前個案公司之營運只能符合第二章第三節之貳中，Timmons 三構面所合適探討創業前期特色。

到公司成立的第四年，個案公司才開始自行生產自有產品之

後，公司的營業額才穩健成長，開始受到市場的注意，一直到第十五年個案公司之營運漸趨穩定，足以符合上櫃之水準，本研究認為個案公司至第十五年之後，才脫離了創業的不穩定時期。而在第四年到第十五年之間的不穩定時期，本研究認為這時期適合以本研究所選定之 Shane 的創業十大關鍵作為創業探討之理論依歸，同時判斷此時期為創業後期。

本節之研究架構，是根據第二章第二節 Timmons Model 以及 Shane (2005) *科技創業聖經* 所提出之創業關鍵原則，進行創業截斷研究及經營活動管理探討。在創業前期，則為參考第二章第二節之壹，提到有 Timmons Model 認為關新創公司成功關鍵的相關文獻，訂出創業前期要能夠成功生存的三大研究構面，為「機會辨識」、「資源取用」、「創業團隊」。而在創業後期，考量組織各層面的管理執行要點影響組織能否成功獲利，則是以第二章第二節之貳，Scott A. Shane於*科技創業聖經* 所提出之管理模式相關文獻。以 Scott A. Shane 所提出之十大創業關鍵原則歸類成三大關鍵原則構面作為個案公司探討創業後期之三大構面，包括「技術管理」、「行銷管理」以及「組織管理」，來做為在創業後期主要的經營活動管理探討之依循方向。整個研究架構圖整理於圖3-1：

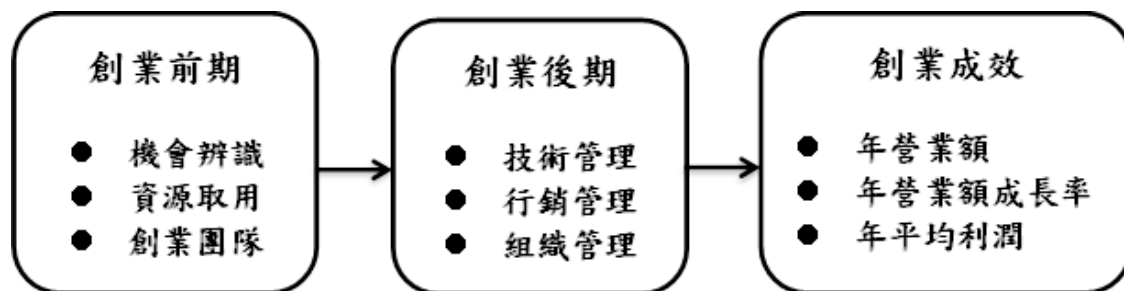


圖 3-1 研究架構與變項
資料來源：本研究整理

根據圖 3-1 的研究架構，本研究將整個研究依照時間軸區分為創業前期以及創業後期兩個階段，之後分別在各個時期以不同之架構進行探討。

貳、研究變項

(一) 創業前期

本研究將前三年歸在創業前期，以 Timmons Model 進行探討，而在 Timmons Model 包含三大架構，以此三大架構作為本研究之研究變項，如表 3-1 分別為「機會辨識」、「資源取用」、「創業團隊」。

表 3- 1 Timmons Model 研究變項表

| 研究階段 | 研究構面 | 構面變項 | 變項概念性定義 |
|------|------|--|--|
| 創業前期 | 機會辨識 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握法令管制方向 2. 掌握產品發展方向 3. 掌握市場脈動趨勢 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解市場中對於產業、產品之相關法規。 2. 掌握目前產業中對於產品開發之方向。 3. 掌握市場中對於產品偏好、使用者期待之變化。 |
| | 資源取用 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 尋找產官學合作 2. 人力資源吸收 3. 市場資訊蒐集 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 積極尋找產官學三方合作之機會，以培養公司之能耐，並且擷取外部知識供組織內部使用。 2. 積極延攬合適之人才、團隊並強化組織之相關能力。 3. 蒐集市場中相關研究報告、市場需求等相關資訊內容，做為決策之參考。 |
| | 創業團隊 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 成立共同目標之經營團隊 2. 吸收優秀研發團隊 3. 鞏固本業核心能耐 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 尋找志同道合之夥伴成立經營團隊，重點在於需對於組織之目標有一致想法。 2. 針對公司之策略規劃，延攬相關產品之優秀研發人才。 3. 發展其他能力時，團隊應同時關注本業之核心能耐發展。 |

資料來源：本研究整理

(二) 創業後期

於創業後第四到十五年之探討，本研究選定以 Scott A. Shane 於 2005 年「科技創業聖經」一書中，所提出之十大創業關鍵原則歸類成三大關鍵原則構面作為個案公司探討創業後期探討之三大構面，包括「技術管理」、「行銷管理」以及「組織管理」，來做為在創業後期主要的經營活動管理探討之研究構面，如表 3-2。



表 3- 2 Scott A. Shane 創業關鍵原則

| 研究階段 | 研究構面 | 研究變項 | 變項概念性定義 |
|------|------|--|---|
| 創業後期 | 技術管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1.找出正確的產業 2.找出有價值的機會 3.管理科技的演變 4.管理智慧財產 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 找出具有潛力能夠獲利的產業進入。 2. 在產業之中尋找正確並且能夠成功獲利的機會。 3. 關注並掌握產業之中技術及科技的演變過程。 4. 保護公司內部的智慧財產權不受損害，並且用以獲利。 |
| | 行銷管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1.鎖定市場真正需求 2.瞭解顧客採用行為 3.將報酬導向創新 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 深入了解整體市場之中的真正需求，並審慎選擇是否作出回應。 2. 了解使用者、客戶在使用商品時的真正模式。 3. 將公司導入一個能持續獲利之創新報酬模式。 |
| | 組織管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1.利用既有公司之弱點 2.選擇正確的組織架構 3.管理風險和不確定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 辨明既有公司的弱點何在，尋找機會穩固本身基礎。 2. 考量公司的需求以及能耐選擇組織架構。 3. 審慎管理並致力於降低公司所面臨之財務、營運以及大環境上可能面對的風險。 |

資料來源：本研究整理，參考 Shane(2005)

第二節 研究方法

本研究旨在探討企業在競爭激烈的環境下如何脫穎而出，為深入瞭解其成功之道，將實際進行訪談並輔以次級資料之蒐集，探討出其經營管理方法，因此採用個案研究方法來加以探討，以實務來印證理論之可信度。

確定了研究目的後，開始蒐集有關 GPS 的產業資料，配合管理的文獻探討，利用文獻中對管理的定義、內涵與邏輯思考，去探討 GPS 產業發展歷史中的管理應用。

針對 GPS 產業的現況，提出遇見的問題，以及辨明機會之所在。接下來，藉由在 GPS 產業之中創業成功，並且成長茁壯之個案公司之研究與探討，以期能夠了解在 GPS 產業之中，創業成功之要素所在。而針對個案公司之探討部分，將分做兩大時期進行探討，分別為 1.創業前期以及 2.創業後期，兩大時期，並透過所選定之理論，分別探討兩大時期三大重要構面，作為本研究之核心架構。

第三節 研究對象與資料蒐集

壹、研究對象選擇

本研究以時下正夯的 GPS 產品為主題，期能讓讀者更深入了解此一產業，並對於高科技之創業活動有更深一層認識，共同為台灣之經濟一起打拼。

本研究之研究對象，主要探討 GPS 天線及 GPS 應用在追蹤器 (Tracker) 部分的發展策略，因此是選 GPS 天線及 Tracker 產品技術相對成熟的廠商。

並且先就個案公司本身各方面的資料，對於個案公司如何應用 GPS 天線及追蹤器的技術進行了解，並且分別發展了哪些產品進行說明。再針對一些代表性的產品，有創新的應用方式或者擁有較大利基性的產品，選擇生產此產品的廠商進行探討。

選擇了這家將天線及追蹤技術用在不同產品的個案公司之後，再針對他們的策略和其產品的優勢研究其在 GPS 產業及市場的地位。進而探討 GPS 產業今後可行之因應發展策略。

貳、資料蒐集

首先以個案探討方式，對該公司進行深入的了解，包括該公司在市場中的競爭地位、其核心能力、還有資本及利害人網路等等。然後就過去經濟環境中，訪問其過去發展策略，進而深入了解現在及未來因應激烈競爭的主要對策。

接下來，透過實地訪談，更加深入地了解此企業的核心價值與核心能力，藉以探討該公司在市場中所擁有之地位的因素。

第四節 研究限制

壹、 本研究的資料蒐集主要來自於 GPS 個案公司內部提供，部份具其真實性。但有些資料的探討，經由本文作者主觀意識之探討，可能因此對本研究推論造成偏誤。

貳、 本研究只針對單一企業，不同產品之營運模式，作為本研究之研究案例。因受限於產品及產業別的差異，因此所得到的綜合結論，未必可完全適用於其他產業甚至其他產品之新創企業。

參、 本研究之標的，因為個案時間點與本研究撰寫時間點相距甚

長，且可能會有個人當下的主觀判斷，所造成的營運結果差異，但因事過境遷，無法再做驗證，因此可能會造成推論上之偏誤。



第四章 GPS產業研究

本研究之個案公司屬於 GPS 產業價值鏈中的一環，個案公司之決策與行為與 GPS 產業整體發展有著密不可分之關係，因此本章將就 GPS 產業進行產業探討，以提供後續第五章個案公司分析之相關知識。

第一節 GPS產業環境之特點

GPS 屬於新興產業分工環節，也是典型的知識經濟活動，創新與創意是產業奠基最重要的關鍵能力。產業環境高度創新且快速變化，技術不斷改變、精進，且以需求導向進行研發的特色隨著時間演變益發明顯。

在 1995 年之前 GPS 的技術完全掌控在美商手中，以 Trimbal 為第一大廠牌，Garmin 居第二，Magellan 則為第三大，至於 GPS 衛星的發明者 Rockwell 及無線通訊信的領導者 Motorola 則因為業務龐大而忽略此市場，讓前三者有機會茁壯，真是長江後浪推前浪，時勢造英雄，華裔旅美學人高民環博士於 1990 年創立 Garmin 公司，當時資金只有台幣 1.2 億元，卻要購買許多精密儀器，並高

薪聘請高科技人才，實在是捉襟見肘，且又面臨台灣之供應商科技水平不足，美國工程師常常得飛來台灣協助他們，買不到的零組件都得自製，否則縱使美國研發部設計得出來，台灣製造部卻沒辦法生產，真是千辛萬苦，所以兩邊經營者就得不斷溝通協調，就這樣造就了堅強的台灣國際航電公司，二十年來一直扮演稱職的 OEM 廠。

Garmin 能在短短五年內擠入全球前二名，主要是得力於科技不斷創新與創意，加上慢慢萌芽的全新市場阻礙了大廠的搶食，當然台灣人的應變能力也很重要，所以當台灣許多企業紛紛將生產基地移到大陸或其他落後國家時，Garmin 卻不動如山，這當中除了高博士的愛鄉情結外，最重要還是台灣人的拼鬥精神感動了高博士，所以美國的技術加上台灣的品質橫掃了全球，才能在十年內創造許多第一名。

因為一般大公司往往都著重於眼前的利益，比較缺乏銳利的眼光，對新事務的反應速度也較緩慢，所以才會造就一些高科技公司以小搏大，迅速竄起來，Garmin 在創業初期就有很多大企業及資本家不敢投資，而失去此一良機；然而在高博士堅忍不拔的精神帶領下，克服了種種困難，只發了十年時間，終於在 2005 年就躍登為全

球第一大 GPS 專業廠，實為華人之榮耀！而從上面的分析我們可以發現 GPS 產業環境之特點如下：

壹、 GPS 產業屬於高度技術密集並且高度創新之產業，必須不斷地於技術或者產品上進行創新，隨時保持領先地位才能勝出。尤其資金不足之新創公司，更應該保持創新動力，否則難以與具有規模經濟、資金雄厚的大型公司競爭。

貳、 於 GPS 產業之中，由於高度技術密集以及高度創新的特性，使得技術與人才成為重要關鍵，而個案公司於創業前期即認清此一事實，將人才與技術視為最重要資產，因此得以發展最重要的核心能耐—創新能力，資金則不是關鍵項目。

第二節 GPS 技術的運作架構

GPS 的基本運作架構如下圖 4-1 所示，其中 24 顆衛星散佈於 6 個軌道平面(每個軌道 4 顆)，從地球表面任何位置通常可以接收到 6 顆(至少 4 顆)GPS 衛星訊號，唯實際訊號接收受地形、障礙物等因素影響而改變。而 GPS 定位至少需要 4 個衛星訊號才能精準定位(三度空間定位有 4 個未知數: 經度、緯度、高度、時間)，而

GPS 信號接收的靈敏度也成為 GPS 定位器產品性能的重要指標。

最常用來衡量靈敏度的指標為 GPS 定位器於的 TTFF (Time To First Fix)，TTFF 的定義為 GPS 接收器於冷開機狀態下 (Cold Start) 開機後完成第一次定位所需時間，為衡量 GPS 接收模組好壞的關鍵性指標。而影響 TTFF 的主要因素為 GPS Chipset，其次為高頻 GPS 訊號的接收與處理能力。

2000 年美國政府正式取消人為干擾碼 (Selective Availability / SA)，使得民用 GPS 的精確度大幅提高，平均定位誤差由 10-100m 減少至 10-15m，如配合 DGPS (Differential GPS) 等技術，更可提高精確度至 1~5 公尺以內，GPS 的實用性獲得大幅提昇。而美國政府的 E911 Mandate (911 緊急呼叫號碼規定) 則規定於 2005 年底前全美 95% 的民眾需可使用具有 LBS (Location Based Service) 功能的手機撥打 911 請求救援。此規定如能得到落實，民眾在危急時只需按一個手機鍵，救援部隊便能得知其所在地點，而 GPS 成為 LBS 的解決方案之一，目前已朝行動電話整合內建 GPS 方向發展。



圖 4-1 GPS 技術的運作架構

資料來源：台灣工業銀行 GPS 產業概況(王昇旭)

第三節 GPS 產業過去的發展狀況與市場分析

台灣 GPS 產業的成長動力如圖 4-2 所示，早期如長天、鼎天、環天、麗台、神達與新禾等諸多廠商，均以 GPS 接收模組 (GPS Module/ GPS Engine Board) 的 OEM 與 ODM 業務為主，而 GPS 接收模組主要由以下七大元件所構成：Antenna (天線)、Low Noise Amplifier/LNA (低雜訊放大器)、RF Section (射頻部份)、DSP Section (數位訊號處理)、Microprocessor (微處理器)、Processor peripherals (處理器週邊) 與 I/O port and Drivers (輸入埠和驅動器)。



圖 4-2 GPS 產業成長之動力來源

資料來源：台灣工業銀行 GPS 產業概況(王昇旭)

在 GPS IC 廠商所提供晶片組將許多原本獨立運作的功能元件整合至 GPS 晶片中，功能日益完備與強大。而台灣各家 GPS 接收模組廠商大部分採用 SiRF Star III 或聯發科 (2454) MTK-3301 的狀況下，台灣廠商的 GPS 接收模組 OEM 產品性能差異不大、最終性能高低主要繫於高頻訊號處理 (EMI/RFI) 與軟硬體整合程度的產品成本/性能比例 (Cost/ Performance Ratio)，如圖 4-3 所示。

GPS Engine Board 整合各式介面 (RS232、USB 等) 及組成 GPS 信號接收器，可利用筆記型電腦或 PDA 等終端設備 CPU 所提供運算能力，加上 NB/PDA Built-in 的顯示介面與軟體而具有簡單的衛星定位顯示功能，如果再加上地圖資訊 (Mapping) 軟體的配合就是一套完整的衛星導航系統。

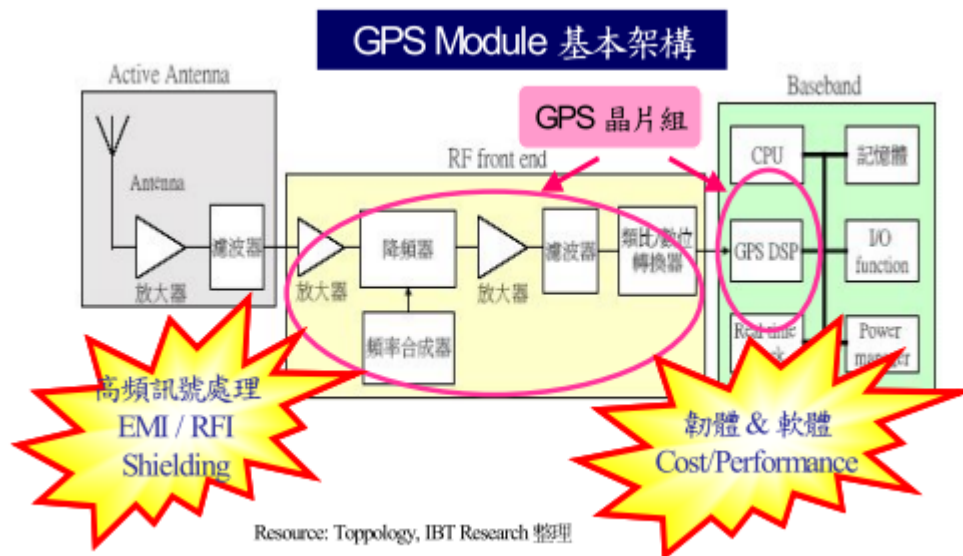


圖 4- 3 GPS Module 基本架構

資料來源：台灣工業銀行 GPS 產業概況(王昇旭)

早期以 RS232 為主的 GPS 信號接收器因其形狀特徵酷似電腦滑鼠，故被暱稱為 G Mouse，同時有以不同介面型態推出 CF、USB2.0、SD 與 Bluetooth 等過渡期之產品，惟近年來出貨量值逐漸減少；隨著 Smart Phone (智慧型手機) 之普及，孕育出 PND (Personal Navigation Device) 產品為大宗。惟整體而言 GPS Engine Board 與 GPS 接收模組的產品差異性較低，加上關鍵零組件 GPS 晶片組仰賴國際大廠供應，標準化產品 (GPS Module & GPS Receiver) 市場競爭日趨激烈。台灣 GPS 產業廠商多力圖多元化發展或藉由提昇產品整合度以提高產品附加價值；在打入原裝 (Built-in) 車用 GPS 導航系統產品不易的狀況下，台灣廠商主要瞄準售後市場 (After Market)，其中 PND (結合 GPS 衛星導航功能的 PDA) 為目

前各家廠商研發與銷售重點產品。雖然 PND 多僅能提供陽春的導航指引功能，比傳統單機式 GPS 車用導航系統要來的陽春，但是因為單價較低且已能滿足一般大眾基本的導航需求，目前在台灣、日本與歐洲有其基本市場需求。惟整體而言，單機式的原裝車用 GPS 導航系統產品仍為市場大宗，且為台灣 GPS 廠商長期發展的重點項目。(基於汽車電子產品規格嚴格，認證期常的特性，台灣 GPS 相關業者傾向與系統業者合作進軍單機式的原裝車用 GPS 導航系統產品)

國外大廠如 Garmin 與 Trimble 為整合性的 GPS 產品 Vendor，自 GPS 晶片，Engine Board，Map S/W 乃至終端產品均有能力自行生產、製造及販售，其市場並橫跨軍用/民用、專業及一般消費市場，其高達 50% 的毛利率來自專業市場與自有晶片組所提高的高附加價值。

台灣 GPS 廠商以製造 GPS Engine Board 及 GPS 接收器為主，一般而言 GPS Chipset 佔其生產成本比例極高 (50% / 30% 以上)，所以毛利率相對較低。其中又以神達電腦擁有自有品牌且 EPS 最高。如表 4-1 所示：

表 4-1 台灣 GPS 製造廠商營運比較

| 公司名稱 項目 | 鼎天國際 (3306) | 長天(3431) | 環天(3499) | 神達(2315) |
|---------------|--|---|---|--------------------------------|
| 產品內容 | GPS Receiver GPS Module | GPS | GPS 應用產品 GPS Module 藍芽及行動通訊產 品 | 電腦及其周邊 無線通訊產品 |
| GPS 產品 | 自有品牌為 主、OEM、 ODM | OEM 為主 | OEM、ODM | Magellan 品 牌、OEM、 ODM 為主 |
| 產品線 | PNA (GPS 內建 PDA) GPS Receiver GPS Module | GPS Receiver GPS Module Handheld GPS | GPS 應用產品 GPS Module 手錶型 GPS | PNA、PND 終端應用產品 線最齊全 |
| 主要客戶 | Medion、 Route66、旭 基、K&C、 TS、希旺科技 | PalmOne、 MITAC、 ASUS、ACER、 TomTom、 | USGLOBSAT、 其他 | Dell、Intel、 Sun、Medion |
| 營收 (2009) | 748,891 仟元 | 508,325 仟元 | 822,806 仟元 | 58,039,415 仟元 |
| 毛利 (2009) | 121,165 仟元 | 88,670 仟元 | 146,866 仟元 | 7,271,109 仟元 |
| EPS (2009) | 1.30 | 1.26 | 0.24 | 4.35 |

資料來源：本研究整理

神達科技 (2315) 挾其資通平台的高度整合能力，由子公
司宇達電通推出 Mio 168 產品大賣並順利打開韓國等國際市場，可
謂開啟了台灣手持式 GPS 產品的競爭序幕。如神達熱賣的 Mio 168
(PND，具有 GPS 衛星導航功能的 PDA)即取代 GPS 接收器成為國

內 GPS 業者開發生產的熱門產品。高附加價值的套裝軟體與高度整合的資通平台 (特別是 OS 與硬體的整合) 為神達在 PND 產品的核心優勢，預期其他廠商短期內將難以動搖神達在 PND 產品的競爭優勢。

鼎天國際 (3306)則在公司成立初期所累積的技術基礎與母公司廣達電腦的支援合作下，在強調高度資通技術整合能力的 PND 產品的研發腳步亦相當快速。鼎天的行銷策略以歐洲市場為優先考量，主要透過通路商 Medion 販售 PND 等產品，佔其營收比重達 50% 以上，市場集中度偏高。

綜觀全球的汽車導航系統，日本在普及程度與相關應用進度領先全球，為車用 GPS 導航最大的區域市場，而 2004 至 2010 年期間，歐洲與美國則為相對成長快速的 GPS 應用區域市場。惟日本汽車導航市場主要為車廠主導之原裝市場 (汽車出廠之標準配備)，而日本市場向來以高度閉鎖性聞名，外來廠商進入障礙頗高，此外汽車電子產品認證期長(一年)，所以台灣 GPS 廠商目前多以歐、美市場的可攜式 GPS 導航產品 (PND) 為主要目標，這也是鼎天國際以歐洲市場為目標市場的原因。事實上鼎天國際的競爭策略可簡單歸納如下：透過整合資通訊平台與 GPS 應用技術，構築核

心競爭力並建立產品差異化 (PND, GPS 內建 PDA) 以提高附加價值。

長天科技 (3431) 自創立初期即以 GPS 相關產品為主要營運核心，經營團隊以 GPS 技術研發為主，在 GPS 信號處理與產品開發領域有其獨到之處。其 Holux 品牌的 GPS 接收器在國內外均具有相當的知名度與市佔率，長天科技並且是台灣最早開發出單機手持式 GPS (Handheld GPS) 產品的廠商，目前加緊車用導航系統與 PND 等產品的開發時程。

第四節 GPS產業的未來發展趨勢與市場展望

在第二節中，已經介紹了目前 GPS 產業中的過去概況，接下來將於本節說明 GPS 產業的未來發展趨勢與市場展望，因為 GPS 已經濃縮成單一晶片，所以本文後續之研究與分析將以 GPS 晶片為主。

壹、GPS晶片的發展趨勢與市場展望

拓璞產業研究所 (TRI) 估，GPS 在 2009 年產量將突破 2 億 8,000 萬組，GPS 晶片平均價格在 GPS 手機晶片 4 美元以下，GPS 車用晶片 3.5 美元。GPS 產品在應用端的功能未來將朝向標

準配備，整個 GPS 產業未來仍持續穩定成長。

GPS 裝置在 2004 年開始量化之後，搭配電子硬體終端應用日趨成熟，且晶片技術效能提升及軟體應用功能多元，TRI 估計在 2010 年 GPS 市場產值會突破 14 億美元，未來因晶片價格及大量規模因素，即使出貨量持續提升但產值營收有限，建議 GPS 產業應保持晶片技術更多元、提升價格以維持高競爭力。

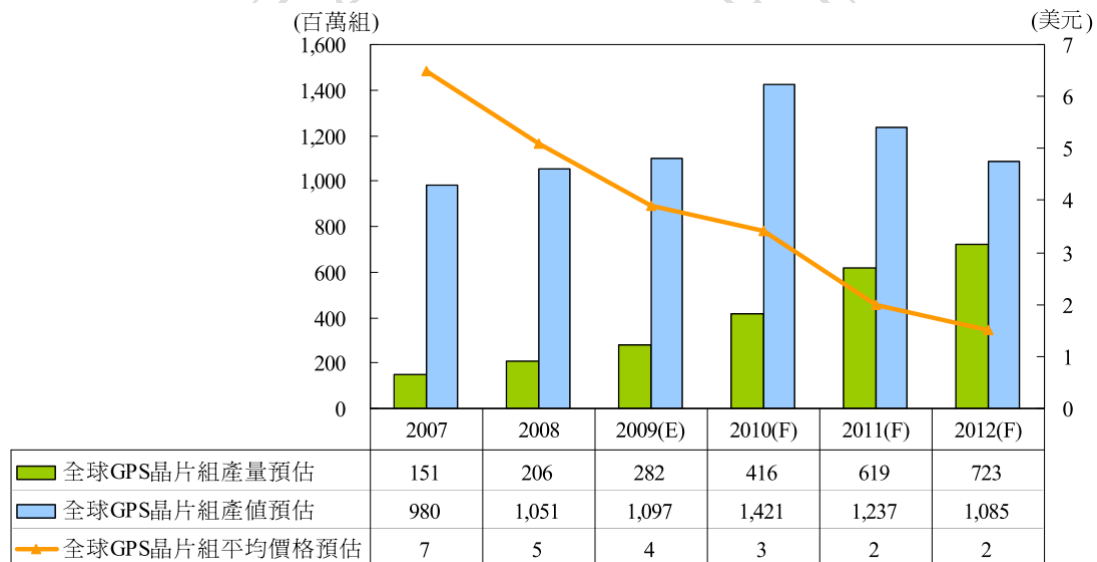


圖 4- 4 2007~2012 年全球 GPS 晶片市場規模

資料來源：拓樸研究所(TRI)

貳、GPS 手機晶片於亞洲地區成長動能強勁

目前 GPS 設備在大部分地區仍不算是主流應用產品。美國其於 Emergency 911 (E911) 的要求，所以具有一定的市場比重。2008 年北美地區佔全球總銷售額的 64%，主要因為 CDMA 設備普及與

營運商推動 A-GPS 帶動市場。2009 年因北美地區市場日趨飽和及亞洲地區的銷售增加，預測佔全球總銷售額的 45%。

在西歐地區，GPS 的銷售將增長超過 1,300 萬台，佔全球總銷售額的 7%。由於 Nokia 推動其智慧型手機都將包含 GPS 系統，約佔 5 成左右，這樣的趨勢將持續到 2012 年，歐洲所有的智慧型手機將建置 GPS 功能。

南韓因 LBS 服務的使用人數提升，以及北京 Gypsi 建置的 LBS 服務平台，帶動 GPS 的大幅成長。未來亞洲也會是 GPS 最大銷售區域市場，預測在 2012 年市佔比可達 35%。亞洲地區尤以中國市場最為重要，未來的成長幅度極高，相較北美及歐洲地區突破性的成長空間較小。

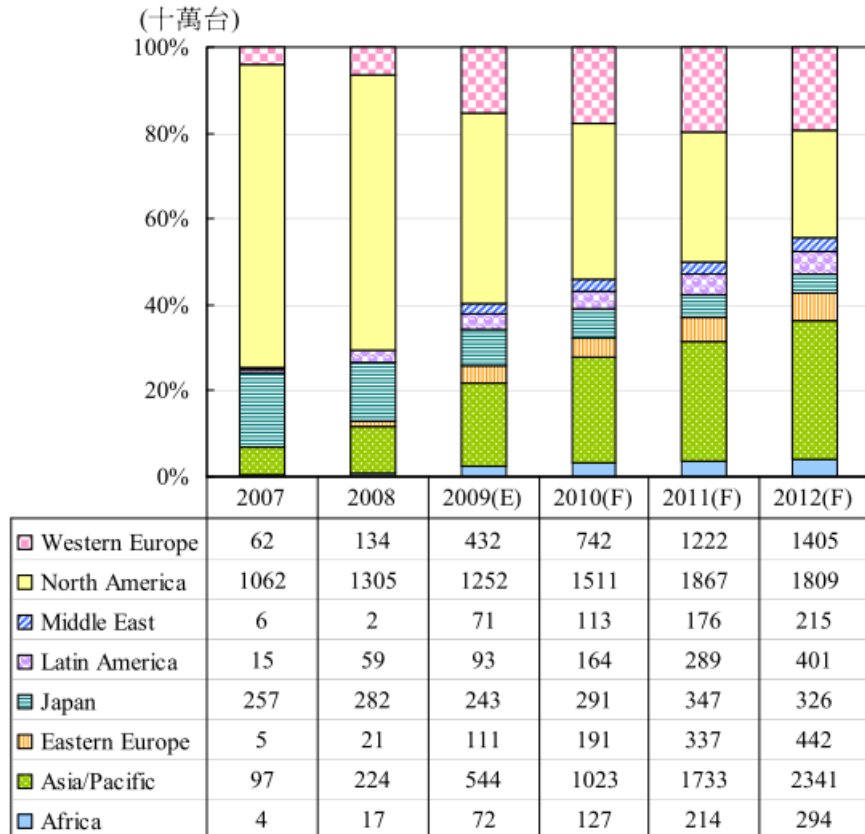


圖 4- 5 2007~2012 年全球 GPS 手機晶片產能發展趨勢

資料來源：拓樸研究所(TRI)

參、 GPS 成長聚焦點—Smart Phone 之應用

由圖 4-6 可看出 GPS 終端應用產品的趨勢，主要應用仍然以 GPS 手機為主，在未來趨勢將走向逐漸瓜分 PND 的市佔比。導航裝置安裝在汽車中控台的方式稱為 In-Dash，預估車用 In-Dash 的導航裝置未來仍能維持一定佔比。分析 PND 的市佔比將因為手機的功能更趨多元化，而 GPS 功能在未來也將成為手機的標準配備而逐漸取代 PND。由於 In-Dash 的價格較 PND 高，TRI 預測成長空間有限，PND 則因為智慧型手機的成長而有被取代的隱憂。

(單位：十萬台)

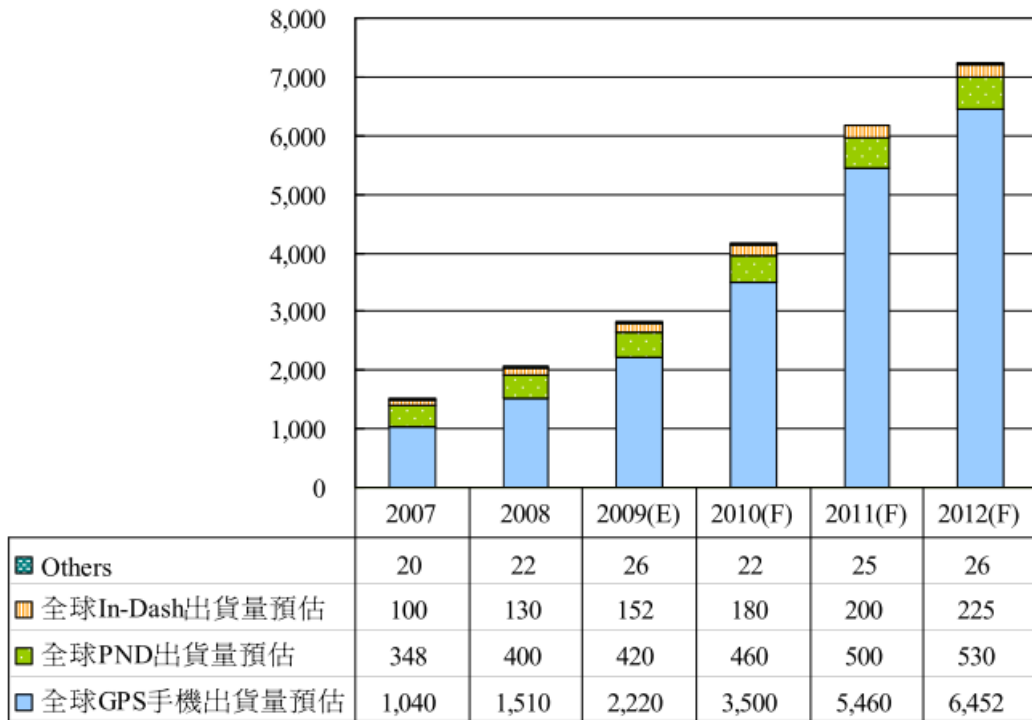


圖 4- 6 2007~2012 年全球 GPS 晶片應用市場發展趨勢

資料來源：拓樸研究所(TRI)

肆、 全球 GPS 晶片技術/規格發展趨勢

一、 GPS 晶片朝向高整合性及單晶片化發展

GPS 關鍵零組件主要包含接收訊號的射頻 (Radio Frequency, RF)、負責訊號處理的基頻 (Baseband) 及接收處理訊號的處理器 (CPU) 三大單元。而 GPS IC 業者多將功率放大器、調節器、濾波器、鎖相環 (PLL) 頻率同步器與振盪器整合到 RF 晶片上，並將中央處理器、記憶體、電源管理與時脈機制整合到

Baseband 晶片上。

由於 GPS 訊號頻率相當高(1,575.42MHz)，且來自距離地面 2 萬 200 公里的衛星，訊號相當微弱，因此當天線接收訊號之後，經過一連串訊號放大、過濾雜訊、降頻等過程，此段一般即稱為 RF front end。經過 RF 之後，訊號進入 Baseband 處理部分，將前段取樣的數位訊號經過運算、輸出，以便於使用者介面使用，其中 GPS Baseband 晶片即為這個部分的核心元件，負責位址座標定位訊號的處理。目前 GPS 晶片技術發展趨勢是透過整合，將雙晶片利用 SoC (System on Chip) 或 SiP (System in a Package) 的方式，期望得到單位面積更小、運算能力更快、成本更低，並希望再加入 Wi-Fi、FM 廣播、視訊等多媒體功能，甚至能夠同時接收處理不同定位系統之訊號。

二、 GPS 晶片技術之解決方案 (Total Solution)

GPS 晶片技術所使用的解決方案與產業動態發展相關，以下介紹三大主流 GPS 晶片技術，並整理如表 4-2，敘述各大廠之使用策略及優缺點比較，根據 TRI 整理，目前 GPS 晶片的運算設計共有以下解決方案：

(一) Stand—Alone

GPS 晶片組包括天線、RF、Baseband，獨立的晶片型態，可以完成從天線接收到高頻訊號，經過濾波處理輸出定位資料，經過 CPU 運算資料輸出。

優點在於其為獨立的 GPS 晶片模組，只需要單獨驗證 GPS 功能即可過關核可使用，並且完整的處理 GPS 訊號，因此應用產品上幾乎沒有限制，可以隨意搭載裝置於手機或 PND 的晶片組即可執行功能。因其能夠處理大部分 GPS 定位工作，而能使用簡單的介面與主處理器整合相容性高。

相對其缺點，GPS 晶片模組之 CPU 運算效能，雖不需另外消耗所搭載產品的 CPU 效率，但若要處理大量圖資的導航功能所需反應時間長，容易浪費處理資源使效率速度過慢。另外，因為元件建構完整，因此成本價格較高。而在進行演算程式時通常需要唯讀記憶體 (ROM)，則須利用 SiP/SoC 進行封裝完成，造成體積過大且製造成本也較高。

(二) Host-Based

所謂的 GPS 晶片組架構，是將射頻前端 RF 與 GPS 的類比、數位 Baseband 整合於單顆晶片當中，至於後續相關的演算法如訊號的處理及追蹤，則交由所搭載的手機或 PND 主要的中央處理器—手機基頻 (Phone's Baseband) 進行處理。而 GPS 晶片與主處理器之間，則利用標準的序列 I/O 協定專屬的雙向介面進行運作。

優點在於其將導航功能交付主處理器，因此能減少 GPS 晶片組的體積和成本(約 10~20%)，而所專注的 GPS 功能，也能夠根據設備業者所需客製化；缺點是 GPS 晶片及主處理器之間的介面整合不易，兩者之間的溝通訊號介面複雜，需要開發時程。

聯發科過去專精於手機基頻的設計，利用 Host-Based 模式，使 GPS 晶片 (MT 3328) 單純處理訊號不需處理圖資，系統整合將 GPS 功能附加至手機模組，以 Turn-Key 的策略增加手機基頻及 GPS 晶片產能。此不同於以往 Qualcomm 模式，直接將兩個晶片整合為一，而是以雙向模式進行。

Broadcomm 的 BCM 4750 也是代表產品之一，u-Blox 的單晶

片方案 UBX G5010 目前計劃導入中國手機業者龍旗之 GPS 手機
以往專注於 Stand-Alone 式的 GPS 晶片大廠 SiRF，為了進一步
搶攻手機市場，計劃推出以 Host-Based 式的 GPS 晶片組。
SiRF Star III GSD3tw 即整合 GPS 射頻前端與藍芽功能的
SiRF Link III，而目前 GSD3tw 已經通過手機製造商的驗證，並
受到手機及 PND 市場的主要客戶採用，目前已經進入量產階段。

(三) Software-Only

GPS 接受器 RF 晶片組只需要負責載波頻率的降頻轉換及類
比數位工作，但是在類比轉數位 (ADC) 元件和主處理器之間，則
使用高速的序列數據介面。軟體設計的優勢在於彈性較大，其利用
主處理器來進行所有原本屬於 GPS 基頻硬體的功能，因此需要消
耗搭載應用產品基頻大量的運算資源。

優點在於搭配處理元件只需要 RF 射頻，能夠減少一顆 GPS
基頻晶片的空間及成本，因此晶片價格成本最低；缺點是會消耗大
量處理器的運算資源，所搭載之處理器效能所需效率及資源較高，
因此較不適用於低階手機。軟體化 GPS 最大目的，在於降低 GPS
晶片組的成本及整體功耗，使未來可攜式裝置的產品應用更多元。

表 4-2 GPS 晶片解決方案

| 晶片形式 | Stand-Alone | Host-Based | Software-Only |
|--------|--|---|---|
| 圖示 | | | |
| 晶片特性說明 | <p>保有獨立的 GPS 晶片型態，可以獨立完成從天線接收到高頻訊號，經過濾波處理輸出定位資料，將 GPS Set 自有的 CPU 運算資料並表現輸出訊號。</p> | <p>射頻 RF 與 GPS 基頻整合於單顆晶片當中，後續演算法交由所搭載中央處理器進行處理。而 GPS 晶片與主處理器之間則利用標準的序列 I/O 協定專屬的雙向介面進行運作。</p> | <p>RF 晶片加上廠商自行開發的整合性軟體去做運算，須要以搭載產品建置的 CPU 去做運算。</p> |

表 4-2 GPS 晶片解決方案(續)

| | | | |
|------------------|--|---|---|
| 主要參與之 GPS 晶片設計公司 | SiRF / CSR、 MTK、ST Microelectronic 、u-Blox、Atmel | Qualcomm、MTK SiGe、TI、 Infineon、NXP、 Broadcom / Global、Locate、 SiRF | CSR |
| 主要 GPS 應用客戶 | Garmin | TomTom、Mio | CSR |
| 優缺點比較 | 優點： 應用相容性 高、驗證容易、 獨立完整處理 GPS 訊號 缺點： 資訊處理時間 較長、體積較 大、成本較高 | 優點： 晶片組體積小、成 本較低、有效提升 運算效能、開發模 組應用性高 缺點： 相容性考量、開發 時程長、多須搭配 整合標的之處理器 | 優點： 市場銷售價格低、 成本低、晶片體積 小 缺點： 資訊處理反應時間 較長 |
| 參考市價 | 1.0~2.0 萬元 | 0.5~1.5 萬元 | 0.3~1.0 萬元 |

資料來源：拓樸研究所(TRI)，本研究整理

三、 各 GPS 系統及規格比較

格洛納斯系統又稱 Glonass 全球導航衛星系統是由俄羅斯研發的衛星導航系統，類似於美國的全球定位系統及歐盟的伽利略定位系統、中國的北斗衛星定位系統。該系統由俄羅斯政府運作。

Glonass 系統由衛星、地面測控站和用戶設備三部分組成，系統由 21 顆工作衛星和 3 顆備份衛星組成，分布於 3 個軌道平面上，每個軌道面有 8 顆衛星，軌道高度 1 萬 9000 公里，運行周期 11 小時 15 分。Glonass 系統於 20 世紀 70 年代開始研製，1982 年發射首顆衛星入軌。但由於太空撥款不足，該系統部分衛星一度老化，最嚴重曾只剩 6 顆衛星運行。2003 年 12 月，由俄國應用力學科學生產聯合公司研製的新一代衛星交付聯邦太空局和國防部試用，為 2008 年全面更新 Glonass 系統作準備。在技術方面，Glonass 系統的抗干擾能力比 GPS 要好，但其單點定位精確度不及 GPS 系統。2004 年，印度和俄羅斯簽署了《關於和平利用俄全球導航衛星系統的長期合作協議》，正式加入了 Glonass 系統，計劃聯合發射 18 顆導航衛星，到 2010 年 10 月俄羅斯政府已經補齊了該系統需要的 24 顆衛星。

北斗衛星導航系統 (Beidou (Compass) Navigation Satellite

System)，是中國研發的衛星導航系統，包括北斗一號和北斗二號的 2 代系統。北斗一號是一個已投入使用的區域性衛星導航系統，北斗二號則是一個正在建設中的全球衛星導航系統。北斗一號由三顆（兩顆工作衛星、一顆備用衛星）北斗定位衛星、地面控制中心為主的地面部分、與北斗用戶終端三部分組成。北斗衛星導航定位系統可向用戶提供全天候、二十四小時的即時定位服務。定位精度可達數十奈秒的同步精度，其理論精度與 GPS 相當，但由於 GPS 已經運行多年，實際精度上北斗系統還稍精確於 GPS。

伽利略衛星是在歐盟贊助之下，開發和推行的一種平行式全球定位衛星網路。伽利略有與 GPS 一樣的 L1 波段頻率，且該波段頻率在互補軌道的 GPS 衛星之間有間隔，這樣擷取到的訊號量就會大增，對於高樓林立的城市中，接收設備的精密度影響很大。由於伽利略可用的訊號數量更多，而且不受某一國政府機構的控制，所以能提供比 GPS 更高的精密度，在商業應用方面，伽利略的精密度為 $\pm 4\text{m}$ ，而 GPS 的精密度為 $\pm 10\text{m}$ 。

2013 年前，Galileo 系統將在全球商用化，所以開發 GPS/Galileo 雙星接收機勢在必行。未來若能做出 GPS/Galileo/Beidou 二代，甚至於做出 GPS+Glonass+Galileo+Beidou，可以三星或四星同時相

容，同時相容，同步處理接收訊號的 GPS 系統接收機，則將更具競爭力。

伍、 全球 GPS 晶片廠商動態

一、 併購策略使 GPS 晶片技術更趨完整及多元

根據 TRI 的研究報告指出，GPS 產業已不再單純窮究追求定位系統技術，大廠早已開始思考更加完整多元的解決方案，在商業考量下整併為最具效率的商業策略及模式。

從 GPS 業者 SiRF 宣佈併購導航與多媒體晶片業者掌微科技 (Centrality Communications)，另一家通訊晶片大廠 Broadcom 宣佈收購 GPS 晶片業者 Global Locate、CSR 併購了 NordNav 和 CPS，Atheros 買下 GPS 晶片組和移動定位服務軟件的半導體公司 u-Nav、NXP 收購單晶片解決方案供應商 GloNav。2009 年 2 月，藍芽大廠 CSR 宣布與 SiRF 達成有條件協議，同意 SiRF 併入 CSR。最後一家獨立 GPS 晶片大廠也與無線晶片業者合併，可以嗅出晶片業者大者恆大的氣氛，圖資系統及無線系統是未來 GPS 產業重要市場標的。

二、 全球主要 GPS 晶片廠商動態

(一) Broadcom

Broadcomm 近期與 Wi-Fi 定位服務供應商 Skyhook 合作，於 BCM2075 整合相關軟體以支援 Wi-Fi 定位功能，並能夠輔助 AGPS 服務。

(二) CSR

CSR 推出包含藍芽、IEEE802.11a/b/g/n 的 Wi-Fi 功能、FM 收發器與 GPS 等多重無線功能的解決方案 CSR9000，其晶片尺寸也僅 60 平方毫米。製造商可以將各種無線功能導入產品中成為標準配備。

(三) Atheros

Atheros 也投身發展整合型晶片，於 2007 併購 GPS 晶片商 u-Nav，並計劃推出整合 Wi-Fi、藍芽及 GPS 技術晶片組，目前 AR6002 整合 Wi-Fi 與藍芽二合一晶片為採用 Qualcomm 藍芽技術。計劃與手機基頻晶片業者合作搶攻 GPS 應用最大佔比的手機市場。

(四) SiRF

多功能系統單晶片 (SoC) 平台的 SiRF Link III 及 SiRF III DSD3tw 整合藍芽功能，以 90nm 製程縮小晶片體積增加應用範圍，對於手機或是行動可攜式裝置製造商來說，能夠加快開發導入

GPS 應用時程，但目前 SiRF 已併入 CSR 體系，協助開發整合 Wi-Fi 及藍芽技術。

(五) u-Blox

u-Blox 發表最新的 GPS 接受器 AMY，其利用 Stand-Alone 解決方案，除了天線及電源之外，不需要其他外部元件的 GPS 接受器，可降低模組成本，也方便導入應用產品中，並可同時支援 AGPS 及 Galileo 定位系統。

(六) 聯發科

聯發科已可用較佳成本結構，提供 Arm-based 處理器、GPS 晶片與藍芽解決方案，總價約在 20 美元。現階段聯發科鎖定 PND 與 LBS 手機應用，並將於 2009 年第三季推出手機晶片解決方案。聯發科的優勢在於能提供完整的軟硬體服務、較低耗電、商品化速度較快、精簡迴路設計，以及較低成本結構。目前聯發科設計成功商品包括 Garmin、TomTom 與中國業者。

第五章 個案研究

本研究依據創業精神之基礎核心，探討個案公司如何辨識創業機會，以及如何取用資源，並且透過此一程序，激勵創業團隊之努力。故以「機會辨識」、「資源取用」、及「創業團隊」三大因素分析個案公司創業策略之軌跡，透過此分析架構，就時間縱軸之演化將個案公司創業的發展過程分為兩大階段並深入瞭解，而非僅止於某一時點之靜態分析，故可深度觀察一企業創業之軌跡，包括隨著時間改變的市場機會、資源取用的面向，以及關鍵性的創業團隊，有助於瞭解形成一企業的創業精神之關鍵因素。

依據其創業管理的階段目標，將個案公司創業的發展過程分為兩個階段，分別以該階段之重大經營管理作為主要分割點。

個案公司於創業前期，以開拓客戶為公司主要目標，故初期未擁有自有技術及產品前，主要依賴代理國外產品拓展市場，先建立客戶之信心，再慢慢導入自有產品，進而取代國外產品，先以 GPS 天線產品為領頭羊，產品開發由原先以標準化產品為主，逐漸轉為以客製化之產品，從產品研發開始考量日後產品的生產良率及品質可靠度，與客戶建立彼此信賴的長期合作關係。

到了創業後期時，個案公司則專注於 GPS 與無線通訊系統之整合方案發展，針對此市場之特性持續投入研發資源，確保公司長期獲利的營運目標，如圖 5-1 為個案公司的創業管理活動之演變圖示。

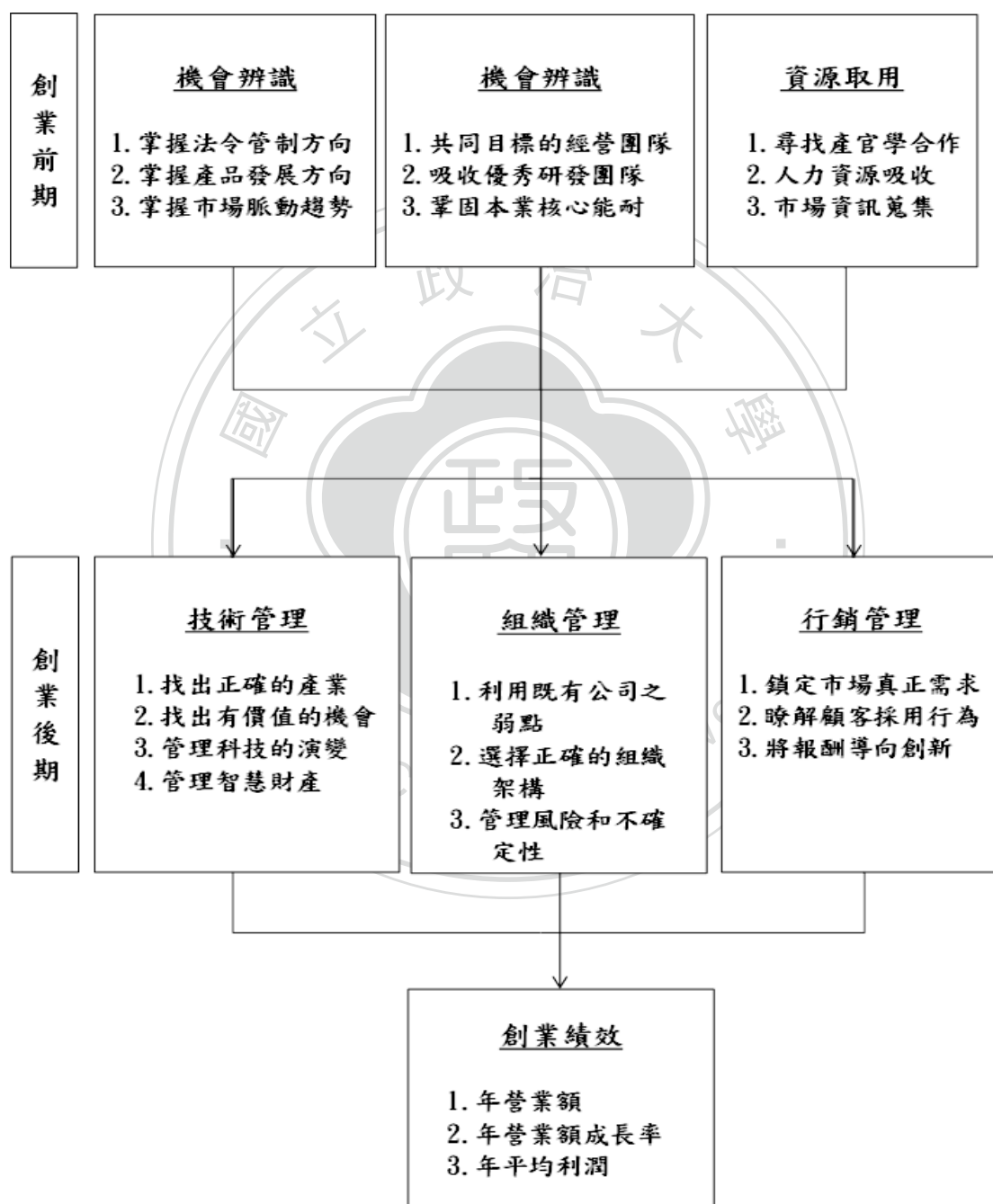


圖 5-1 個案公司創業管理活動之演變
參考資料：本研究整理

第一節 個案公司之背景沿革與經營狀況

壹、個案公司背景

個案公司的創辦人具有電子工程及商學背景，且已有二十年以上通信電子之生產與銷售實務經驗，曾服務於國內大企業及美商公司，深諳設廠及行銷技巧，而且出身農家弟子肯吃苦耐勞，在其用心經營下慢慢地就把小樹變成大樹。

個案公司於創設初期員工只有三位，至 2010 年底員工也只有 120 人，可視為中小企業，而員工以間接人員居多，約佔 80%，在全球定位系統（GPS）、行動電話（GSM）、軟體和通訊技術具備廣泛的經驗及獨特的 knowhow。主要股東有三位，都具有碩士學歷且具工程及管理背景，為一技術及管理導向之公司，在電子界人脈廣闊，能延攬具獨立工作能力亦能合作無間之研發人員組成技術團隊。

個案公司之技術研發團隊具備天線設計、高頻設計、中央處理器設計、導航及通訊設計、韌體及軟體設計整合等相關電子技術，並且善於整合國內研究機構及學術團體之技術，在研究新產品方面得以超越其他廠商，非但不需仰賴國外之技術，更能與國外廠商相

抗衡，對國內 GPS 產業的發展具有相當正面的意義。且於發展初期以天線設計做為其核心技術，以標準化設計拓展市場，但隨著競爭者越來越多，為避免落入價格戰，所以逐漸轉為依客戶之需求進行客製化設計，並導入 GPS 模組及 GPS/GSM 追蹤器 (Tracker) 之研發，期望成為追蹤器與通訊的專業公司。就未來願景來說，個案公司之自我期許是成為全球追蹤器與通訊解決方案的領導廠商，提供有關定位追蹤系統之 ODM 設計、研發生產與銷售，憑藉自有之創新技術及系統整合之核心能耐，在競爭激烈的 GPS 產業上佔有一席之地，將來更希望能自創品牌，成為 OBM 廠商，永續經營。

貳、個案公司沿革

個案公司成立於 1995 年，成立之初資本額只有新台幣 200 萬元，資源非常有限，所以第一年先以代理國外產品為主，經過巧妙地改造，很順利地打入中國大陸及台灣市場。隔年(1996) 雖然尚未成立研發部門，但為了開拓外銷市場，故採用外包方式委外設計，自行研發出國產第一支扁平式抗干擾 GPS 天線稱霸市場，擺脫大廠及進口產品之擠壓，真是小兵立大功，建立良好的口碑，也奠定成功的基礎。

到了 1997 年，為了迎合低價位的精密導航需求，再研發出國內第一支高精度 DGPS，採用美國海岸巡防署認可的免付費信標機 (Beacon Receiver)，將普通 GPS 之精度由 100 米改善到 1~5 米頗受好評，成功擊敗 RDS 付費方式的 DGPS，並順利打入軍方及研究單位。1998 年研發出國內第一支 GPS Mouse，可搭配 Notebook 形成簡易型汽車導航系統，因為價格優勢及在地化的設計，所以可與進口貨相抗衡；在 1999 年研發出國內第一支 GPS/GSM 雙頻天線，簡化車用 GPS 之裝備，深受國內外車輛監控派謫系統 (簡稱 AVL) 客戶所愛用，一直到了 2000 年，隨著藍芽技術與 PDA 之流行再推出小型化 Bluetooth GPS，可搭配智慧型手機、PDA 或 Notebook 形成簡易型汽車導航系統，更深受消費者的青睞，把市場炒熱起來。

到了 2001 年，為迎合物流市場的需求率先推出 G-Mouse 式的行車記錄器 (GPS Logger)，可讓物流業充份掌控車輛之出勤狀況，亦可作為行車超速雷達。隔年再研發出國內第一支 GPS/GSM/Wi-Fi 或 GPS/GSM/VHF 三頻天線，讓國內外車輛監控派謫系統 (簡稱 AVL) 客戶更方便使用，使得車輛之調度指揮更多元化，因此被大量用於衛星計程車。

2003 年，再開發出國內第一台個人用 GPS 追蹤器 (Personal

Tracker)，成功打入國際市場。可作為人員及車輛之安全監控，對打擊治安死角有很大的幫助，尤其讓通緝犯更難逃法網。2004 年更研發出國內第一台高精度 GPS 羅盤，可以取代昂貴的陀螺儀，並成為軍方之重要配備，對於提升國軍之戰力獲益良多。

到了 2005 年，隨著國內外通訊產品越來越複雜，且價格競爭劇烈，故不斷推出 GPS/GSM/Wi-Fi/VHF/CDMA/Wimax 等各式各樣的多頻天線，同時也推出各種款式的追蹤器，以迎合客戶之客製化需求，避開紅海市場，也炒熱了衛星追蹤器的需求。

為配合政府法令之要求，2008 年研發出國內第一台船舶自動辨識系統接收器 (Automatic Identification System 簡稱 AIS Receiver)，對於船舶航行安全及進港管制提供最佳保障。同年也推出迷你型航跡記錄器 (Mini Logger)，讓動物及賽鴿之訓練更為方便有效，不斷創新產品，履獲市場肯定。一年後，再研發出國內第一台船舶自動辨識系統收發器 (簡稱 AIS Transponder)，讓打擊漁船走私及辨識敵我船隻更為容易，對海岸安全提供更方便之管理，船難位置也更容易找到。一直到 2010 年再研發出國內第一台結合 GPS/GSM 及光籤之個人用電子腳鐐 (Personal Offender)，成功打入國際市場，可作為假釋犯人員之安全監控，頗受各國法務部所肯定。同年也推出

ZigBee 短程通訊產品，可以廣泛使用於車輛及路燈管理系統，提升車輛之安全性，也讓路燈管理更即時且方便。到了 2010 年，公司資本額已經累積達新台幣三億元，並順利完成股票公開發行作業，預計 2012 年上櫃，公司將邁入大眾化市場，朝永續經營之路往前發展。

參、經營狀況

全球定位系統 GPS (Global Positioning System) 初期受限於美國官方選擇性 (Selective Availability, SA) 干擾管制的影響，其定位精準度誤差非常大(約 100 公尺)，實用性不佳。個案公司看見此商機，於 1997 年適時推出高精度差分式 DGPS，其誤差可以改善到 1~5 公尺，廣為業者所愛用，尤其對軍方之貢獻更大，創造許多商機及利潤，但美國政府自 2000 年取消管制措施後，隨後又發射 WASS 衛星，使誤差精度改善至 5~15 公尺，大幅提升實用性，對 DGPS 廠商雖然受到很大的衝擊，但卻帶動整個 GPS 產業蓬勃發展，個案公司適時調整產品結構，針對市場之需求，於 1998 年推出 GPS Mouse，結合當時正流行之 Notebook 及 PDA 形成簡易型汽車導航，加上在地化的電子地圖，成功擺脫進口貨之衝擊。

全球 GPS 市場從 2005 年開始快速成長，其成長動力主要來自

於車用導航產品及通訊結合相關產品，根據拓璞研究機構 TRI 統計，GPS 終端應用產品的趨勢，主要應用仍然以 GPS 手機為主，在未來趨勢將走向逐漸瓜分 PND 的市佔率。預估車用 In-Dash 的導航裝置未來仍能維持一定市佔率，而 PND 的市佔率將因為手機的功能更趨多元化而受到衝擊，GPS 功能在 2009 年已成為手機的標準配備而逐漸取代 PND。由於 In-Dash 的價格較 PND 高，TRI 預測成長空間有限，PND 則因為智慧型手機的成長而有被取代的隱憂，個案公司在看到此商機下，因此加速開發個人用追蹤器 (Personal Tracker)，創造新的市場需求，巧妙地避開 PND 及智慧型手機的競爭。

根據 TRI 的觀察，在 GPS 終端應用有幾個趨勢出現：(1)在消費性電子產品種類眾多的時代，包括數位相機、遊戲機、手機、車子等，將因為使用功能成熟而被廣泛應用在各個消費性電子產品身上，除了提供精確的定位資訊，也可增加產品本身的功能；(2)定位及通訊功能的結合，如電信營運商提供 LBS (Location Base System) 服務平台，使通訊服務功能增加娛樂性，並且更增添使用者主動使用的意願；除此之外，加速入口網站提供 GPS 服務的時程，如地圖、餐廳、娛樂場所等資訊，同時加速 GPS 應用產品的需求，個案公司適時發揮其高度整合能力，於 2008 年再度推出迷你型航跡記錄器

(Muni GPS Logger)，可以使用於鴿子及動物上進行各種訓練，又創造一番新商機。

由於此 GPS 商機，和台灣硬體代工的優勢，台灣廠商近年來 GPS 產業已經成熟，不但取得了 GPS 代工業領先的地位，也有多家廠商可以推出關鍵性的晶片（如：SiRF, MTK, Mstar...）。個案公司於 2004 年首先推出結合 GPS 定位功能和通訊功能的 GPS personal Tracker，在緊急狀態下可以隨時將 GPS 定位信息回傳至指揮中心，同時還可以通過語音通話功能監聽車內情況。不論是在出租車劫持的案例，還是翻車的案例，甚至海上遇險的案例，收到求救信號後對求救者的定位都至關重要。基於這種考慮，美國聯邦通訊委員會（FCC）在 2006 年制定了 E911 的規定，該規定的核心就是要求每個電信運營商必需提供 E911 呼叫者的位置信息。

全球投入 GPS 開發的廠商眾多，目前廠商所開發的產品仍集中於民用的 L1 頻段，接收衛星信號的數量也從 12 Channel 提升到 32 Channel，甚至於更多頻道 (Muti-Channel)，或結合多星系統，如 GPS+Glonass 雙星，或 GPS+Glonass+Galileo 三星，甚至於把美國、蘇聯、歐洲及中國的衛星統合在一起，讓 GPS 可同時接收多種衛星系統，亦即 GPS+Glonass+Galileo+Beidou 四星系統，而在訊號接收

靈敏度之競賽更加劇烈，從-139dB 提升到-150dB，甚至於-160dB；但是就現階段來看，GPS 單星系統仍舊獨領風騷，至於多星系統，這類產品因價格昂貴，所以仍屬較特殊市場，如軍事用途，短期內仍不會成為主流趨勢。而近年來 GPS 產品的訴求已轉到實用性，著重在整合性服務對消費者帶來的便利，大量拓展消費性市場的需求，當這些 GPS 晶片商激烈競爭情況下，個案公司之 GPS 天線卻反而順勢成長並未受到影響。

GPS 最關鍵的技術主要包括接收訊號的射頻 (RF) 與負責訊號處理的基頻 (Baseband) 兩大單元及獨立的天線。由於 GPS 訊號頻率相當高 (1,575.42MHz)，且因來自距離地表兩萬公里的高空，訊號也相當微弱，因此當天線接收訊號之後經過一連串訊號放大，過濾雜訊、降頻、取樣等過程 (此階段即稱為 RF front end)。經過 RF 之後，訊號進入基頻處理部份，將前段取樣的數位訊號經過運算、輸出以便於使用者介面使用，其中 GPS Baseband DSP 晶片即為這個部份的核心元件，負責定位訊號的處理。綜合來看，射頻與基頻兩大部份包含許多元件，如天線 (Antenna Element)、低雜訊放大器 (Low Noise Amplifier ; LNA)、射頻部份 (RF Section)、數位部份 (Digital Section)、微處理器 (Microprocessor)、微處理器周邊電路 (Processor peripherals) 與輸出入與驅動器 (GPIO and Drivers) 等

七大部分，個案公司之技術團隊都能充分掌握這些技術，適時推出 GPS 模組 (Module) 以迎合客戶之需求。

隨著 GPS 與其他產品的結合度提高，且強調終端產品體積越來越講求輕薄短小，對於 GPS 而言朝向單星系統是必然的趨勢。而目前廠商對於 GPS 單晶片化的作法可分為兩類，一類是針對射頻或基頻單一晶片，將更多功能整合到其中，在射頻晶片部分，廠商目前所推出的晶片多已將放大器、濾波器、降頻器、頻率合成器或振盪器等整合在一起；而在基頻部份，則是整合了 CPU、記憶體（如 DRAM、SRAM 或 Flash）、Power Manager 及 Clock 等。為了讓 GPS 在應用上與其他產品更容易整合，也有廠商將 VideoAdapter、LCD Controller 及 Touch Panel Controller 等功能整合至基頻晶片中。

而另一種更進一步的作法是將傳統射頻與基頻兩晶片整合成一顆單晶片，2003 年 Motorola 及 Sony 已相繼提出 GPS 單晶片的產品，兩家廠商都將射頻單元中主要元件如放大器、濾波、降頻等功能與基頻的 DSP、CPU、記憶體等整合，並推出利用其所設計的 GPS 模組。GPS 系統單晶片化不論是上述何種方式，都有助於 GPS 晶片組體積縮小、功率的消耗並提升整體效能。對於模組廠商或系統廠商而言，晶片組縮小將使得 GPS 與手持式設備、車用設備等產品之結

合更為容易，積體電路的整合也將降低晶片價格，進一步降低產品成本，但是不管 GPS 晶片如何縮小，其天線因為受限於物理特性問題，始終無法被整合入晶片內，這正好成為個案公司能在 GPS 天線創造佳績的優勢。

半導體製程技術的快速發展，單一晶片所能容納之電晶體數目已經超過千萬顆以上，這意味著許多終端系統產品已可輕易集中濃縮於單一晶片來實現，以單一晶片來實現過去的依個系統產品的好處是其符合新世代電子產品對於輕、薄、短、小、低耗電、低成本的永無止盡的需求，晶片系統（SoC，System-on-Chip）的時代已確定來臨。我國政府體認到這一點，更積極推動晶片系統（SoC）國家型科技計畫，鼓勵晶片系統（SoC）產業的發展。

在過去，企業可能僅需維持規模領先、通路霸權或是政府關係等條件就可確保獲利與成長。但隨著全球分工與消費者權利的提升，產業競爭變得日趨快速且複雜，企業經營也早已遠超過生產管理般單純。規模經濟不再絕對，知識經濟全面崛起，而市場也進入服務創新的競爭時代，隨著單晶片（SoC）競爭白熱化後，到 2007 年 PND 導航產品就已經比手機便宜了，甚至於逐漸被智慧型手機取代。

個案公司早已預料到此一發展趨勢，所以一直守住 GPS 天線及追蹤器，以小搏大找到自己的定位，藉由客製化天線及追蹤器，成功地避開與大廠的正面衝突，這正是經營者的遠見。

早期 GPS 產品多僅考慮金字塔頂端的小眾市場，對消費者的真正需求並未特別考慮。然而近幾年，GPS 產品的訴求已轉到實用性，著重在整合性服務對消費者帶來的便利，才開始拓展的消費性市場需求。由於 GPS 應用類別相當廣泛，從專業（航海、航空、軍事）到消費性用途的車用、手持式導航、貨物追蹤、GPS 模組、GPS 接收器、藍芽 GPS 等產品都有。

使用者對 GPS 產品之功能與應用各有不同考量點，2004 年之前大都以個人用之定位測量及導航為主，其價位都很高所以無法普及，到 2004 年後隨著 GSM 的普及則要求需有回報之功能，以提升其運用價值，最顯著者是用於車輛派遣及物流管理系統，可以協助業者改善其商業經營績效，也被廣泛用於保全及醫療監控系統；到了 2006 年由國內神達電腦集團下的宇達電通首先推出結合 GPS 及 PDA 之產品，創造了 PND 產品打入汽車及個人導航系統，開啟了 GPS 市場的大革新，其需求幾乎每年都以幾倍數成長，也讓 GPS 開始走入戰國時代，也讓國內、外晶片供應商得不斷擴充自家 GPS

晶片解決方案，以滿足客戶所需，個案公司雖然掌握了 GPS 天線的契機及關鍵技術，但很可惜未能即時打入大廠之供應鏈，否則股價必定大有作為。

個案公司在創業前期，因為資金及資源都有限，所以只能集中全力拓展 GPS 天線，雖然是小兵卻可以立大功，其價位很低但卻很重要，每台 GPS 產品都得靠它才能把兩萬公里高空的衛星訊號抓下來，否則再好的 GPS 產品也是英雄無用武之地，其原理與電視機相同，若無天線就收不到電視節目一樣；而其經營團隊更因為擁有核心技術能力，才能創造出性能出類拔粹的天線，避開同業之競爭，闖出一片天，常常有客戶為了解決技術瓶頸，不惜以較高之價格購買其天線，所以個案之公司一直以協助客戶開發優質的產品為傲，未來更將結合 GSM/VHF/UHF/WCDMA/UMTS/WiFi/WiMAX 等不同無線電技術，繼續研發輕薄短小、高感度、多功能之各種天線產品，使 GPS 的應用範圍更為寬廣。同時，從產品研發開始考量日後產品的品質可靠度，與客戶建立彼此信賴的長期合作關係。

雖然 GPS 的各種應用日益繁多，基於上述主要應用之全面性分析，經營團隊成立初期以研發具高接收靈敏度及差異化特色之天線為主，慢慢累積資金及資源後，就開始佈局各種 GPS 應用市場，作

為短期快速進入並累積量產經驗之經營目標。

個案公司的技術團隊擁有三十多年高頻天線及 GPS/GSM 之應用經驗。個案公司創業後之營運目標除了繼續發展更多種天線外，另結合 GPS 及 GSM 或其他無線通訊系統之應用，開發出個人用衛星定位追蹤器，室內定位接收器及模組，提供衛星收訊不良區域之定位功能，進一步提高導航、追蹤可應用之範圍。透過基地台協助定位的多模式定位與 A-GPS，則可縮短定位時間，讓 E911 手機能快速定位，以改善治安死角，進行智慧型安防作業；尤其在電子腳鐐的開發更是領先業界，讓假釋犯得到人權的尊重，也隨時被掌控而無法想要逃脫，對預防犯罪提供安全保證。

由於科技的進步加上國防安全的考量，大國紛紛推出自己的導航定位系統，例如俄羅斯很早就推出 Glonass 系統，緊接著中國也推出北斗 (Beidou) 衛星系統，最進歐盟不甘示弱若也推出伽利略 (Galileo) 衛星系統，將來也許還有其他大國也會再推出自己的衛星系統，將使得外太空越來越熱鬧，定位導航產品也越來越複雜，市場已經出現各種不同衛星系統競爭的局面，谁都不服谁各吹各的號，系統完全不兼容，這種競爭並不會讓用戶得到更穩定的信號或更優質的服務，所以這種資源不兼容的重覆投資，真是人類最大的

悲哀。未來的定位導航產品將形成多套系統的複雜並存，相互之間的制約和競爭將造成各國發展全球定位導航系統的資源浪費。其中像歐盟所發展的”伽利略”定位系統，計畫要發射 30 顆衛星，27 顆為人工衛星，3 顆為候補衛星，還有兩個地面控制中心，該系統就準備投入 34 億歐元，總耗資估達 100 億歐元;其他像俄羅斯，中國及美國也多是投資不少，個案公司為了配合客戶之需求，也不斷推出多星系統的 GPS 天線。

目前投入 GPS 晶片之供應商越來越多，其股價也都節節高升，早期的美商國際航電 (Garmin)，及瑟孚 (SiRF) 都盛極一時，在美國那斯達克都有很優異的表現，近幾年聯發科 (MTK) 的股價也曾經拉到台幣 700 多元，2010 年 12/24 晨星 (Mstar) 也以台幣 300 元掛牌上市，很巧合這些公司的老闆都是台灣人，所以看起來 GPS 的競爭反而造就多家台灣優良廠商，對台灣的整體經濟環境貢獻良多，個案的公司也因此沾到一些甜頭。2006 年神達 (Mio)，歐商 Tom Tom 及美商 Garmin 紛紛推出高性能之 PND 產品，每年都創造逾 3,000 萬台銷售量，2008 年諾基亞 (Nokia) 大手筆收購 Navatec，蘋果 (Apple) 及宏達電 (HTC) 也相繼推出帶 GPS 之智慧型手機 (Smart Phone)，使得 2008 年成為 GPS 手機發展元年，使得 GPS 晶片的需求大量暴增，估計至少有 4 億台，絲毫不受金融海嘯所影響，

面對 GPS 晶片應用由原先一年僅 3,000 萬台 PND 產品市場，走向 4 億台手機市場後，全球 GPS 晶片需求在未來幾年內暴增數 10 倍，其實沒有什麼大驚小怪的。國內晶片供應商 2007 年紛紛加緊展開合併及購併 GPS 相關公司的動作，壯大自家 GPS 晶片產品線，以爭食市場大餅。

如果歐洲伽利略計畫能夠順利部屬並覆蓋全球，覆蓋面積將是美國 GPS 系統的兩倍，定位精度更是比美國 GPS 系統高出 10 倍，達到 1 米左右。打個比方，如果 GPS 系統只能幫人找到街道的話，那麼「伽利略」系統則可以把你帶到家門口。可以預見，伽利略計畫一旦實現，將使人們的生活更加方便，個案公司為了穩住業績也必須再投入更多資源來研發「伽利略」定位系統，發展多模 GPS 天線，也就成為個案公司成長期的營運目標之一。

車用導航及追蹤產品是指內裝或放置在車輛上、結合 GPS 及行動通訊模組，將位置資訊發送給服務中心的系統中端器。目前車用導航及追蹤產品主要分為三大類，第一類屬於車廠原裝（Before Market、搭配 GPS 的整車導航設備（車載機）；第二類則是 PDA 整合 GPS 的車用導航裝置，此種裝置利用 PDA 行動手機通訊作為平台媒介，結合 GPS 與大地資訊 GIS（Geographic Information System）

軟體功能；第三類則是主打無線通訊系統功能為主的手機裝置。

車用導航及追蹤產品是結合 GPS 及 Telematics 的系統，可透過衛星網路、行動通訊網路與 FM 廣播網路與 Service Providers 進行雙向資訊溝通，若僅就導航方面的功能而言，Telematics 即可避免 GPS、PDA 與 DVD 型車用 GPS 在行車過程中、經過隧道時候會出現失去衛星訊號現象，因此在產品功能上完全符合汽車電子系統產品基於安全訴求的根本，未來車用 GPS 的發展將朝 Telematics 系統產品與手機 GPS 互補的趨勢發展，個案公司的 GSP Tracker 及高性能天線將扮演更重要的角色。

車用導航及追蹤產品（俗稱車用電子）被視為下一世代電子產業利基高峰的關鍵領域。個案公司便是看準這股潮流、持續專精於 Telematics 的新創方案。擁有 16 年研發、生產、銷售與支援服務經驗，藉由整合客製化天線及高頻無線電之整合，幫助車用電子大廠降低設計風險、並提供多樣化而完整的產品組合。例如以讓駕駛者藉由語音指令撥打電話，並利用汽車音響來聽取文字訊息，也可以用語音指令或方向盤上的按鈕，播放 iPod 及 ITune 等可攜式產品音頻內容，或者是 USB 快閃記憶體內存放的音樂。

個案公司技術團隊規劃車用 Telematics 導航產品，具有程式碼

以及通訊介面相容的特性，搭配著表現突出的系統效能以及多樣的整合週邊，還包括了區域性網路控制器 CAN (Controller Area Network)、交通路況資訊系統 TMC (Traffic Message Channel) 以及媒體導向系統傳送 MOST (Media-Original System Transport) 能力，成為一個能滿足廣泛應用的平台，像是後座影音娛樂系統 (RSEs)、數位收音機、駕駛輔助系統、導航系統主機以及免持聽筒電話等。從車內到通訊網路及救難系統都得進行密切的規格整合，這是需要投入大量資源的一個範疇，尤其是要配置在車內各個位置的感測器及通報用的車機 (In-Vehicle System; IVS)，此一車載機可以是具備定位、通話、人機操作界面、電力供應等功能的內嵌式系統，也可以是將通訊功能獨立出來，透過 ZigBee 短距離無線通訊系統，構成無線蜂巢是網路，這種通訊媒介也將廣泛運用於街道路燈，所以個案公司將由天線逐漸轉移到無線通訊領域，針對此市場之特質持續投入研發資源，成為公司成長期之營運目標。

第二節 創業前期之經營管理

壹、機會辨識

機會辨識指的是如何在複雜的產業環境中找到正確的機會。要

找尋合適的利基市場切入，除了正確挑選 GPS 價值鏈中的零組件之外，還要決定公司將要採行的策略。而個案公司因為資金不足以與大型公司做出直接的競爭，因此必須挑選 GPS 產業中資金較小但技術門檻高的零組件進行生產，作為切入 GPS 產業的敲門磚。個案公司創辦人當初在一番考慮之後，認為 GPS 產業價值鏈中的「天線」是為一個大好機會，選擇天線作為切入 GPS 產業能夠免於與大型公司直接競爭，一方面因為天線的利潤相較於其他零組件來說利潤較高，但因為價格低且當時市場還不夠大，對大型公司來說就沒有誘因主動進行此一零組件的生產。雖然天線的價格佔整機的比率偏低，但是卻很重要，在 GPS 最終產品中扮演必要且關鍵的腳色，它直接影響了訊號接收的品質，若是天線出了問題，整台 GPS 就無法發揮正常的運作。

雖然在現下 GPS 已經明顯的成為當紅產業之一，但是於個案公司創立之前，整體 GPS 市場的狀況卻仍然處於渾沌不明的狀態。於 1994 年，個案公司創辦人當時服務於美商 Garmin 公司，發現了 Garmin 公司竟然能夠在一年之內賺取其本身資本額三倍之報酬，而公司內部大股東及組織卻起了大變動，個案公司創辦人開始思考創業的可能性，終於在親朋好友的鼓勵與支持之下，於 1995 年創立了個案公司一新禾航電股份有限公司。1995 年的當下，GPS 產業依然

未受到市場上的普遍重視，GPS 技術也未被社會大眾所了解及接受。當時，個案公司創辦人向朋友介紹個案公司是生產 GPS 零組件時，依然有許多人連 GPS 是什麼都沒聽過。也因為 GPS 還未受到市場的矚目，市場中的競爭者寥寥無幾，國內廠商的數目是屈指可數。當時 GPS 零組件中，「天線」這一零組件的市場價格約為每隻一百美元，但估算生產成本大約只要十美元，很多大廠雖然了解此一資訊，但是因為需求的數量不多，使得大廠沒有足夠的誘因進入此一行業，因而給了個案公司有切入的機會。其創辦人於當時發現了這一個大好的機會，毅然決然的踏入了 GPS 市場。但個案公司於創立之初，因為資金不足，且尚未開發好自有產品，只好先進口國外天線來開拓國內市場，當時取得進價每支約為 60 美元，雖然代理成本仍就居高不下，但是依然能夠維持約 50% 的利潤，真是好賺。不過個案公司創辦人也深知，僅靠代理業務無法創造大量的業績，因此一面進口依面開發自有產品，經過一年之後就研發成功且可以量產。

個案公司自行研發生產的第一支扁平式天線，以每隻美金 40 元的價格切入市場，除了挾其價格優勢之外，也因為性能優越，抗干擾能力特別優秀，很快的受到市場上的接納，國內外客戶訂單紛至沓然，成功地打開海內外的市場，真是一鳴驚人，好口碑很快就

傳開了。但好景不常，大概只過了一年的時間，市場上很快的就出現了競爭對手，他們所推出的產品雖然性能表現略遜個案公司一籌，但其價格卻只要個案公司的一半，把一個剛剛萌芽的市場活生生地腰斬，實在令人惋惜。個案公司被迫也只好降價對抗，透過降價策略雖然能夠維持住舊客戶的關係，但是仍有許多新客戶的訂單受到競爭者的瓜分，而且幾乎每年都有新廠商加入戰局，使得市場競爭白熱化。個案公司有感於價格競爭的壓力，只好不斷地加速開發新機種進行對抗，或開闢新戰場，但依然抵擋不住整體市場的壓力，五年內 GPS 天線就進入了紅海市場，有些抵擋不住之廠商就只好移到大陸生產，大概經過三年時間就訓練出更多大陸廠商加入戰場，紅海市場幾乎變成了黑海，到 2004 年，大陸仿製品開始出現，更使得利潤大幅下滑，現在已經跌到三美元，真是台商的悲哀。

個案公司創辦人有感於單就價格競爭，實非公司所能負荷、也非公司正確的道路，因此致力於差異化的產品開發。個案公司也在扁平式天線的價格大幅滑落之後，開發了技術難度更高的航海用 GPS 天線，並且快速的以美金一百元進入此航海用 GPS 天線的市場，成功地以技術及成本優勢，打敗當時要價兩百美元的進口航海用 GPS 天線，再度受到市場的認同，成功開創了另一利基市場，就這樣維持不到兩年，競爭者一樣又追上來，加入競爭的行列。而個

案公司於第四年之後，也認清了自身的核心能耐與及產業競爭的遊戲規則，了解到若要在 GPS 產業中維持自身的利潤，則必須要在技術以及價格上維持領先的優勢，且更要不斷創新來確保領先的地位。

雖然 GPS 產業的競爭者不斷出現，價格也迅速滑落，但同時也代表市場的蓬勃發展，因此要在競爭如此激烈的環境之中，找到成功獲利的機會就是另一大考驗。GPS 產業屬於高資本密集、高度創新之技術導向高科技產業，於 GPS 產業的價值鏈中，許多零組件生產活動皆必須有高度資本投資以及高技術門檻的特性，而就個案公司本身條件來說，雖然於技術方面不虞匱乏，但是資本卻無法與產業中現存的大型公司競爭，因此正確的機會辨識，也就是挑選合適的利基市場作為切入產業的入口是為創業所必須要能夠成功的重要因素。

個案公司於初期正確地選擇了天線作為打開整個 GPS 產業大門的鑰匙，避開了與大型公司的直接競爭，透過個案公司創辦人的豐富產業經驗以及相關設廠專長，除了能夠降低成本之外，也透過提供高品質商品以及客製化生產的服務作為差異化之手段，以提高差異化的程度，並且獲得市場上品質與價格的認同，於創業前期成功的辨識了獨特的機會，站穩了創業的第一步。

近年來，由於法令管制的解除以及技術的進步，使得 GPS 產品應用得以快速推展，由早期的軍事、專業性用途逐漸轉向一般消費性的應用領域，其中尤以車用導航及相關通訊定位產品成長最為迅速。目前許多大廠看好此市場需求，紛紛開始投入各式各樣的 GPS 產品開發，儼然成為當前通訊產業最當紅的明星產品，成長後市可期。

根據研究機構 ABI 及工研院 IEK 市場資料指出，全球 GPS 所有應用產品市場，2005 年產值約 218 億美元。隨著 GPS 晶片/模組價格下降、體積縮小、消費性與車用導航需求快速增加等有利因素帶動，預估至 2008 年全球 GPS 市場將可成長至 313 億美元，2005~2008 年的平均複合成長率為 14.05%。在出貨量部分，2005 年全球 GPS 各類產品的出貨量約為 1.01 億台，至 2008 年則成長至約 2.45 億台，2004~2008 的複合成長率約為 38.73%，顯示 GPS 產業的機會被大為看好。

貳、資源取用

資源取用代表公司內外部資源組合的改變，同時賦予資源創造財富與收益的能力。透過內部資源的整合與外部資源的取得，藉以

補足公司內部所不足、缺乏的資源以及能力，藉以成長茁壯。公司再透過資源取用過成功成長、茁壯的重點在於平衡機會以及資源之間的不平衡，透過資源的補充來增加對於機會的掌握程度，此外也能夠透過資源的取用，增強發覺機會甚至是實踐機會的能力。一般來說公司在取得新資源時候，多數是透過身邊既有資源，而非重新搜尋，因此公司在資源取用方面的能力與成效則與創業團隊、創業家本身關係甚大。

個案公司由於是新創公司，因此對於技術以及資金方面之能耐相對缺乏，尤其個案公司所屬之 GPS 產業屬於高資本技術密集之產業，因此技術能力與資金調度之把握是為此產業中不可或缺之能力，然而個案公司於創立初期，資本額僅兩百萬元新台幣，因此很難以規模經濟的方式在市場中與競爭廠商競爭，只能採取差異化服務，並提升反應、創新速度作為組織運作之良策。但因為組織營運一年之後，自製產品已經開發成功，海內外市場也正要展開，但個案公司卻缺乏足夠能力來應付逐漸擴張的海外市場，為了解決此一困境，因此個案公司於創業第二年，為了強化公司之海外行銷與市場能力，大手筆的以股份作為籌碼，網羅了第四名具有海外市場經驗與開拓能力之股東加入，來增強國際行銷之能耐，也讓公司的資源取用更茁壯。

個案公司主要經理人平均擁有二十年以上之無線通信及 GPS 與其應用方面之經驗，主要的四位大股東也都有三十年以上的電子公司管理經驗，因此個案公司於資源上面最缺乏的資源不在於市場知識，而在於技術能力的再提升。

個案公司由於資金不足，無法於創業初期就延攬資深的技術團隊成立研發部門，創辦人也認知到若無法以自己的力量進行產品之開發，那麼將會受限於代理貿易，仰人鼻息的困境，尤其當時 GPS 廠商數目十分少，因此產業集中度高，製造廠商的議價能力高，若沒有自行研發、生產的能力，公司將難以有進一步的發展。為了解決這一大困境，並且於財務調度、本身技術培養以及產品發展三者之間作出平衡，權衡之下即採取專案方式聘請外部技術人員作為發展過渡期之權宜辦法。外部技術人員由於較為資深，因此對於市場知識、技術能力都較新創之團隊來得強，因此個案公司選擇此方法來進行關鍵資源的取得。對於外部技術人員、外部技術資源的取得方面，除了專案之主要內容之外，個案公司更著重於後續技術轉移之行為，透過外部資源的助力，同時教育組織內部之技術團隊，避免組織缺乏自身技術能力。而在產品開發前必先確認產品有無侵犯他人之專利之虞，同時規劃專利迴避方式，待本身產品開發完成之

後，個案公司也得逐步佈局專利來保護公司智慧財產。

在資源取用的過程中，個案公司在逐漸發展的過程當中有所認知，了解了其中的兩大關鍵要素，必須非常小心的處理，第一是在外部資源取用的過程中，必須非常留意法律以及專利技術方面的規範，以免觸犯智慧財產相關之法令。第二要素則是對於外部資源依賴程度的降低，新創公司由於資源困窘與不足，通常仰賴外部資源來提升公司的能力，但是長時間透過外部的協助，容易使得組織於技術、人力資源...等關鍵能力偏弱，使得公司對外部資源的依賴升高，並且使得公司缺乏核心能耐之培養，使得組織缺乏長期競爭力，難以永續經營。而個案公司同時於資源取用構面兼顧了此兩大關鍵因素，並且成功的以資源取用來增強後續機會辨識、發掘機會與實踐機會之能耐，此外也由於創業團隊的產業經驗，人脈關係提升組織周遭既有資源的質與量，更增添了個案公司於資源取用構面的表現及成效。

此外，由於個案公司創立時資本額不大，了解自身並無法透過規模經濟進行競爭，而採取差異化、客製化之策略的結果使得個案公司必須保持創新能力，因此就個案公司於資源取用方面的成功作為，能夠提供小規模之高度技術密集公司借鏡。

參、創業團隊

本研究中將創業團隊此一構面定義為「參與公司創立過程或者於公司成立兩年內加入團隊，並對於公司有相當程度所有權的成員」。透過此一定義，明確的規範出創業團隊之構成，以利後續討論。

由於個案公司之創辦者本身具有相關設廠以及豐富產業經驗，因此於創業前期延攬了另外兩名公司創始人一同加入創業團隊。創辦人，除了擁有電子工程及商學雙背景，而且在美商 Garmin 公司（已成為全球 GPS 龍頭）從生產到銷售皆有豐富經驗，尤其在設廠方面更有獨特能力，對於生產作業流程之簡化及工程合理化擁有十年經驗，商品規劃與行銷規劃方面也有十年經驗，此外也有十八年的組織領導歷練，因此延攬加入團隊之對象，一位是無線通訊技術、及精密零組件研發經驗之技術人才，且長居美國矽谷，對於尖端技術之研發能力與敏銳度有高度認知，專司產品研發與設計之業務；另一位主要負責公司財務方面調度，且三人皆同時擁有二十年以上相關產業之實務經驗，同時也有共同之目標與理想。

個案公司於創立第一年由於本身產品尚處於研發、設計階段，為維持基本營運及獲利，因此主要引進外國商品並且以內銷為主，

而第二年開始個案公司之產品已經研發完成，並且初步獲得市場上的認同，大量與國外廠商接觸機會出現，因此於創業的第二年再延攬了另一位創業團隊成員，主要負責國外業務之行銷與規劃。至此個案公司之創業團隊共計四人，主要職掌皆以個人專長進行明確分工，一人主要負責產品開發與設計，一人主要負責財務方面調度，另外兩人則專司國內外業務拓展以及市場行銷活動。

要構成堅強的創業團隊，其誘因與共同價值觀非常重要，創業團隊的穩定對於公司營運的成敗有著關鍵性的影響。接下來將針對個案公司提供給創業團隊之誘因以及共同價值觀作探討。個案公司最原始之三位創業團隊即為最原始之股東，共同持有公司之所有股權，雖然創業資本額只有兩百萬元，但目標一致，業務很快的拓展開來，第二年再加入一位新股東後資本額增加為 360 萬元，第三年將盈餘轉增資到 660 萬元完成。由於上述所提到的國外業務需求，因此個案公司對於人才可說是求賢若渴，但由於資本額依然不大，難以提供高薪聘請專業人才，而新創公司尚未穩定，就算以高薪做為誘因也不一定能夠吸引人才加入，因此個案公司之三位原始股東採用以股份作為誘因吸引人才，所以第二年再網羅第四位創業團隊之成員，形成四根強壯的柱子，為公司往後的發展奠定堅固的基礎。

而就創業團隊之共同價值觀部分，四人創業團隊透過創辦者的溝通、協調，使得創業團隊之目標一致，並且對公司充滿希望以及抱負。由於個案公司之經營良好，於創立之第三年，即有創投公司希望投資五千萬元新台幣，但由於個案公司當時資本額僅有 660 萬元新台幣，如此創業團隊之股權將被嚴重稀釋，對於公司的掌控能力減弱，容易使得公司的發展無法沿著當初的規劃前進，因此創業團隊在一番考量之後，決定採行穩健策略，婉拒創投公司之投資。而也因為個案營運狀況良好，往後數年都以盈餘轉增資方式增加公司規模及資本額，創業團隊四人有著深厚的共識，決定以公司的長遠發展作為最優先考量，於創業後第十年才開始分紅，實屬不易，但也為個案公司扎下深厚的根基。創業團隊都能共體時艱並充分掌握市場脈動，才能以小搏大，在競爭激烈的環境中穩住陣腳。

總和來說，創業前期資金及技術資源都較薄弱，個案公司透過產學合作進行技術移轉，以最低成本累積技術能力，成立開發部門，力圖擁有自行研發之能力，逐漸累積自有技術。設法尋找高利基之產品，增加公司之利潤，才能年年賺錢，而股東也不急於把盈餘分配完，所以才能迅速累積資本，擴充設備及網羅更多優秀人才，2005 年網羅了一批天線之專業團隊，將天線產品由初期純標準化提升到客製化及差異化設計，適時成功地擺脫價格戰，創造豐碩的業績及

利潤。

因為前面累積了足夠的資金及技術，準備 2011 年能上櫃，但此時此刻市場競爭更嚴重，產品的利潤又大幅下滑，公司感受到經營上遇到瓶頸，所以趕緊再投入重金網羅新的研發團隊，並且可以預期這一支新的技術團隊將會在無線通訊之整合上大放異彩，不但可以將產品之材料成本降低 50%，還可以開發更先進的產品，這將是公司轉型的利器。

第三節 創業後期之經營管理

壹、技術管理

一、找出正確的產業

個案公司敢以微薄資金投入此一屬於高資本、技術密集之 GPS 產業，實在令人訝異！此一產業雖然整體產業屬於成長階段，具有龐大商機，但由於技術創新速度快，產品的價格快速下降，使得小廠雖然容易透過某一技術或者產品切入市場，但卻也容易因為缺乏創新能力而遭到市場淘汰。因此更重要的在於機會的辨識，而個案公司於創業前期之機會辨識作為已經於第二節討論，

此處將不再贅述，但由於上述特性，因此一連串地找出有價值的機會之行為則相當重要，著實影響其能以一家微小而且不穩定的新創公司，蛻變為穩定且永續發展的公司。

二、 找出有價值的機會

個案公司由於資本難以與大型公司進行競爭，並且核心能力在於技術以及創新產品的研發，因此在市場上必須透過不斷尋找有價值的機會、開發新的利基市場以及產品做為競爭及生存的策略，當技術及產品趨於成熟期之後，便已不適合個案公司再繼續投入。

三、 管理科技的演變

於實務上，由於 GPS 接收器的技術進步一日千里，零件由初期上千個，逐漸濃縮成上百個，再濃縮成十來個，到現在只要一顆 Chip 就解決，真是令人膛舌，因此只有具有 IC 設計能力之公司才能生存。當 GPS 產業之中逐漸出現了主流設計、產品高度標準化情況，伴隨著此一現象出現的情況則不意外的是價格競爭。整體產業中面臨此一情況時，廠商的行為模式主要分作兩大類，資金較雄厚的廠商就轉型去作 PND，小公司則轉型去作系統整

合，或只作買賣的貿易業。但如同前述的內容，個案公司專長在於創新以及客製化的能力，因此捨棄系統整合而專心去作客製化的天線及 GPS 追蹤器以維持利潤，如此才能避免與客戶在市場上衝突，營造雙贏之合作局面，保持良好之互動關係。

但是隨著消費性市場蓬勃發展，PND 及智慧型手機已蔚然成為主流產品，價格撕殺如同紅海，相對地也影響到個案公司的主要產品，也就是追蹤器，才不過五年時間，價格就從原先美金 299 元掉到 199 元，再到 149 元，2009 年還能維持 99 元，2010 年就跌到 79 元，各家業者無不進入愁雲慘霧中。

四、 管理智慧財產權

此一技術的演進，價格競爭趨勢的發展，雖然來的又急又快，但個案公司依然秉持其一貫的做法，以差異化的策略另謀生路。此時個案公司毅然決然趕緊網羅新的技術團隊，以先進的創新技術設法再降低成本，並設法提升產品的附加價值。於技術的成本控管方面，適時推出低價 MTK Solution，擺脫西門子 (Siemens) 的高價剝削；另外也致力於提升產品效用，針對個案公司所發掘之利基市場開發適合個案公司進入之產品，推出高難度的電子腳鐐，再以申請專利作為產品之保護，以滿足客戶所需。由於電子

腳鐐技術門檻較高，因此一般小型廠商難以踏入，而又因為電子腳鐐此一利基市場的規模有限，使得大廠也沒有進入的誘因，但如此的一個利基市場，卻恰恰符合中小型企業的個案公司的需求以及能力，使得個案公司再次成功的以優秀的科技演變管理行為發掘出合適的機會。

為了避免技術、智慧財產被複製、外流。個案公司將趨於標準化且價格競爭的 GPS 市場化紅海為藍海之動作，使其能夠持續獲利。因此技術管理的重點除了保護智慧財產的管理作為之外，也必須管理好科技的演變，並且不忘公司之核心能耐導，適時導入必要的資源與公司原有資源整合，凝聚新的發展動力。

貳、行銷管理

一、 鎖定市場的真正需求

個案公司於創業之初，即採用主動出擊參加國內外著名商展的做法進行行銷動作，其中又以美國拉斯維加斯的 CES 商展及德國 Hannover Comdex Show 及台灣的電腦展與電子展效果最佳，由這些展覽之中可以發掘新的客戶，並找到市場脈動，於展覽結束之後，則選擇重要客戶一一主動拜訪，深入了解客戶之所需。

除了參加商展之外，個案公司也結合當時逐漸興起的網際網路進行銷售，透過網路進行廣告行銷，其效果最為有效，但重點在於如何增加曝光率，尤其必須要想辦法擠入版面中的前十名，才能提升點閱率。於此部分的内容，個案公司由於對於此類型媒體的使用並不如專業公司來的熟稔，因此選擇以外包的形式，委託給專業的網路、行銷公司合作，以提升網路部分的曝光率，目標訂於版面中前三名，如此效果將更加顯著。至於舊式之平面媒體廣告來說，就個案公司之經驗，認為其重要性已被淡化，反而主動以電子報方式定期將產品資訊寄發給客戶也不錯，此外若有新產品開發出來，個案公司也主動地寄送樣品給老客戶，如此能夠有效地刺激客戶購買的動能。

二、 了解顧客採用行為

個案公司的主要業務範圍屬於 B2B 市場，小型的新創公司於此一市場的特性常是若能夠抓住某一個大型客戶，就能於一段時間之內維持穩定的獲利。此外，一個好的業務員就能夠創造大量的業務量。而新創公司於最初期常難以透過公司本身的力量吸引大型客戶與其交易，因此必須透過資深的業務高手透過其本身能力以及人脈來為公司加值，但由於聘用此類型的資深業務行銷人

員需付出高額的薪水，且菁英人才常難單純的以薪水作為誘因，因此最好能夠在創業團隊之中就具備此一類型的人才，如同個案公司之作法。

行銷、業務的活動常扮演整體公司之中的火車頭角色，帶動整間公司成長。除了單純的銷售行為，更重要的是要將市場資訊回應給公司，作為產品以及技術開發之依歸，因此公司要能夠成功，行銷管理甚為重要。以下將就產品設計、了解顧客採用行為以及觀察市場趨勢改變三大議題進行討論。

首先談到產品設計問題，由於個案公司屬於 B2B 市場，因此在產品設計方面會盡量避免與客戶重疊或衝突，如此容易造成客戶的離開，而重要客戶的離開則會使得新創公司受到嚴重傷害，因此於產品設計方面，會考慮創造雙贏的觀念，要能夠提升客戶的附加價值的做法則是與其互補，最好能夠做到 design-in 的觀念，直接為大型客戶進行量身訂做的設計，如此能夠建立與大型客戶之間的關係，培養對於客戶產品設計的知識，使得客戶對我方的依賴程度增加，以平衡小型公司依賴少數大型客戶所造成的風險。

個案公司於產品設計的另一大理念的是創造高品質且差異化

的服務，組織在設計產品時後的理念則是「只怕客戶不識貨，不怕客戶貨比貨」，如同前段所述，個案公司之核心能耐與規模並不適合進行價格競爭，且 B2B 市場於價格之外也是很重視料件的品質以及其他溝通成本問題，因此雖然個案公司產品單價較高，但因為其他完善的服務，使得個案公司的差異化策略得以奏效。

最後談到整體產業之趨勢演變，消費性 GPS 產品，已憑藉輕薄短小的流行外觀，功能多樣化及低價位優勢逐漸得到廣大用戶的喜愛，在過去四年內，Tom Tom 和 Garmin 的營收快速增長，年營業額已經超過 50 億美元的公司，得益於資訊娛樂服務市場的強勁需求。個案公司注意到這是個蓬勃發展的市場，預測到消費性 GPS 定位導航市場將繼續高速增長，將選擇此市場切入並投以適當資源，努力開發與他們相容之產品，必須相信伴隨技術改良和商業模式創新帶來的電子產品和服務結合的趨勢無可阻擋，既然無法與大廠競爭那就採取相容共生的行銷策略。

三、 將報酬導向創新

跨入消費性市場導向產品之領域後，個案公司透過技術創新及資金的投入，累積更多的新技術與應用領域，讓個案公司在此

一階段發展出創新之產品(如電子腳鐐)，以創造新市場開發新客戶，也能大幅提升自行研發新產品之核心能耐。

在自有技術建立後，個案公司逐漸建立自有的行銷通路，以銷售其自有品牌 (OBM) 之產品。技術團隊開發完成具有高接收靈敏度及差異化特色之追蹤器及電子腳鐐等新產品，累積自主性軟體及程式開發能力、系統整合能力，佈局追蹤器應用在其他市場範圍，作為建立並累積量產經驗之經營目標；所以行銷管理必須隨時鎖定市場的真正需求，並深入了解顧客採用行為，才能將報酬導向創新。

參、組織管理

一、利用既有公司的弱點

市場中既有的公司不管是資金、成本、行銷、規模與替代性產品等都已具有穩固基礎，但是仍舊容易出現有資訊科技無法突破、組織限制、規模龐大而缺乏溝通等弱點，因此創業者需利用既有公司的弱點來降低既有公司所擁有的優勢，或是乾脆與既有公司合作，使新創公司的科技機動性與廣泛性能發揮更大的效

用；譬如個案公司創業之初，為了與既有公司搶客戶，不惜投入人力、物力來針對對手產品上之弱點加以改良，來爭取客戶對我們的信心，並以機動性、客製化的服務及優惠條件提升自身對於客戶的價值，以搏得客戶的好感，以求在客戶的比較之下，能夠令既有公司相形見絀。

個案公司於創業之初，由於資金短缺，因此不適合立刻成立研發部門，在權衡風險以及效益之後，採取了外包研發生產的動作以降低公司風險，將資金挪至其他部位，提高資金周轉率。當某些產品的開發成本很高，且市場又尚未明朗化之時，個案公司則利用授權或其他市場導向機制來進行開發。科技研發往往需要較高的資金投入，雖然可以向資本市場籌集資金，但風險也相對會增高，也會使資金密集度提高，因此個案公司即於初期採用OEM方式加快產品上市的速度，以減少技術研發以及自行生產所必須耗費的時間來降低風險，同時也利用互補性資產或加盟的合作方式，使利潤能平均分攤。但是就個案公司經驗來說，在選擇合作對象的同時，有個十分重要的體悟，也就是合作或者代工對象的選擇應該要能夠與公司本身互補，尤其不能與自身競爭，以免利益衝突所造成的問題。

二、選擇正確的組織架構

由於 GPS 產業的高度技術密集特性，技術團隊的延攬也成為關鍵的因素，個案公司也了解到此一特點，於業界中的各技術團隊保持良好關係，當技術團隊與其原本所屬公司發生矛盾或衝突時，則可動用人脈網絡來網羅這些技術團隊加入個案公司的組織陣容。並且在新的技術團隊加入之後，也將公司的組織模式，導向成為技術創新以及行銷並重的結構。

新創公司經常要說服利益關係人在不確定的情況下提供資金，確實有它的難度在，因為利害關係人往往會要求盡速回收資本，使企業為了加速增加固定投資金額報酬而陷入急功近利的困境，個案公司於創業過程當中，也難以避免此一狀況發生。在共患難容易，同享受困難的問題之下，個案公司也與分配股利之時，出現了許多的雜音，因此失去一位創業之投資股東，這位股東主要以投資為著眼點之考量，為了獲利了結，退出股份，此外也還包括董事會改選所造成的弊端使然，這些問題都是新創公司所必須積極避免之事，否則必然會對組織造成傷害。

三、 管理風險和不確定性

為使帳務更加透明化，利潤的分配能夠更加公平合理，也為了網羅更多優秀人才，所以董事會就決定必須要往上櫃之路邁進。因為這些經驗，個案公司體認到，新創公司需尋找更多的資訊以及資源來避免風險，降低不確定性。除此之外，也應該使殘留價值極小化，像是通用的辦公室大型器材、儀器設備等，會使用租賃而不要購買，使殘留的價值越少越好，而原物料的購買要盡量標準化、合理化，使庫存減到最低，並隨時保有彈性去面對策略重整或風險管理，避免因為組織的變動而產生資金上調度的困難，也必須透過種種的評估做出正確的決定，所以管理風險和不確定性是不容忽視的管理重點。

第四節 個案小結

由本章以上的討論可以發現，個案公司於創業前期之經營策略主要依照 Timmons Model 三構面進行歸納。而可以發現個案公司在創業前期影響甚深的三項主要因素 - 機會辨識、資源取用以及創業團隊都有著良好的表現。在機會辨識構面上正確的辨認了 GPS 產業中依然存在著機會的天線產品及時切入，避開了與大型公司直接競爭的威脅；在資源取用的構面上也對於人力與資金的調度配置有著

審慎作為且具有長遠的策略性規劃，除了外部資源取得的行為之外，個案公司重視技術轉移的作為也為其打下良好基礎；在創業團隊構面上也成功地匯聚了四位都有二十年以上無線通訊或 GPS 經驗之人才，分別依其財務、技術、行銷、業務專長各司其職，並給予合適誘因，此外也透過溝通、協調努力創造共同目標，維持了創業團隊之穩定，成為個案公司於創業前期之成功利基，有關結論如表 5-1 創業前期經營管理之研究結論所示。



表 5-1 創業前期經營管理之研究結論

| 創業前期構面 | 構面變項 | 案例摘要彙整 |
|--------|--|---|
| 機會辨識 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握法令管制方向 2. 掌握產品發展方向 3. 掌握市場脈動趨勢 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 配合法令內容，開發正確產品並切入利基市場。 2. 選擇了天線作為打開整個 GPS 產業大門的鑰匙，避開了與大型公司的直接競爭。 3. 衡量公司之核心能耐選擇提供高品質商品以及客製化生產的服務作為差異化之手段。 |
| 資源取用 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 尋找產官學合作 2. 人力資源吸收 3. 市場資訊蒐集 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過產學合作進行技術移轉，以最低成本累積技術能力，網羅優秀技術團隊，建立自行研發能力。確認產品有無侵犯他人之專利之虞，同時規劃專利迴避方式並佈局專利，保護公司智慧財產。 2. 針對組織技術、能力之不足之處，透過與外部團隊以專案形式彌補，並重視技術移轉，培養核心能耐。 3. 透過創業團隊中人才之專業了解市場資訊，並納為己用。 |
| 創業團隊 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 成立共同目標之經營團隊 2. 吸收優秀研發團隊 3. 鞏固本業核心能耐 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立創業團隊之共同目標，雖然資金缺乏，但以穩健經營作為原則，並婉拒創投公司之投資。 2. 四位原始股東都有二十年以上無線通訊或 GPS 經驗之人才，分別具有財務、技術、行銷、業務之專長，並吸收優秀研發團隊。 3. 妥善的溝通協調，以盈餘轉增資方式，渡過資金不足階段之後，透過研發團隊，鞏固本業之核心研發能力。 |

資料來源：本研究整理

而於創業後期，本研究以 Scott A. Shane 之科技創業十大關鍵因素發展出之三大構面，作為分析脈絡，分別為：技術管理、行銷管理以及組織管理。於技術管理構面，由於個案公司之創業團隊本身對於產業知識的瞭解，成功的辨明技術之演變過程，不斷尋找利基市場，開發利基型產品，並且對於技術之開發與保護有著完善規劃，延續了創業初期所建立之優勢並發現創業後期之利基所在。而就行銷管理構面，個案公司充分用於創業初期所取得之有限資源以及透過正確的機會辨識，成功的辨明其利基市場之所在，結合個案公司的產品創新核心能耐，在利基市場中站穩腳步，並且透過成功的顧客關係經營，主動發掘客戶，在成功獲利之外，更化 GPS 市場之紅海為藍海。在創業後期的最後一個構面，也就是組織管理部分，個案公司為了因應各個客戶所重視的不同產品功能，也正確的採用了機動性的組織結構，將組織導向一種創新且彈性的結構以因應 GPS 產業的快速變遷，另外則於初期權衡風險與效用之後，暫緩研發部門的設置，與外部互補性廠商或專業人才合作，不但使資金運作更加靈活也大副降低了風險，更加速了產品研發時效，同時也以成本管控以及充分溝通來降低所面對的不確定性，有關結論如表 5-2 創業後期經營管理之研究結論所示。

表 5-2 創業後期經營管理之研究結論

| 創業 後期 構面 | 構面變項 | 案例摘要彙整 |
|----------------|---|--|
| 技術 管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 找出正確的產業 2. 找出有價值的機會 3. 管理科技的演變 4. 管理智慧財產權 | <ol style="list-style-type: none"> 1. GPS 產業發展快速，產業前景看好。 2. 正確挑選利基市場切入，獲得成功。 3. 了解自我核心能耐，轉型進軍客製化的天線及追蹤器維持利潤。 4. 重視智慧財產權之專利保護。 |
| 行銷 管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 鎖定市場真正需求 2. 了解顧客採用行為 3. 將報酬導向創新 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 預測到消費性 GPS 定位導航市場將繼續高速增長，將選擇此市場切入並投以適當資源，努力開發與其共容之產品，既然無法與大廠競爭那就採取共容共生的行銷策略。 2. 掌握市場脈動，針對利基市場的需求，發展創新產品(如電子腳鐐)，以創造新市場開發新客戶，並大幅提升自行研發新產品之核心能耐。 3. 觀察市場趨勢後，為永續經營，創造利潤，個案公司逐漸建立自有的行銷通路，以銷售其自有品牌(OBM)之產品。 |
| 組織 管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用既有公司弱點 2. 選擇正確組織架構 3. 管理風險、不確定性 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 投入大量人力、物力針對對手產品上之弱點加以改良。 2. 以機動性的組織結構提供服務及優惠條件搏得客戶的信任。 3. 網羅天線專業團隊，將天線產品由初期純標準化提升到客製化，成功地擺脫價格戰，創造利潤與差異化。 |

資料來源：本研究整理

而個案公司在經過了創業前期以及創業後期之後，由於策略方向正確並且能夠化解創業過程中所面臨之阻礙，因此公司之經營漸趨穩定，並且脫離創業階段，開始進入下一步擴張的階段。而本研究也將個案公司之創業績效彙整如下表 5-3。

表 5-3 個案公司創業績效成果表（2010 年）

| 創業績效衡量構面 | 績效成果 |
|----------|-----------|
| 年營業額 | 3 億元(新台幣) |
| 年營業額成長率 | 65% 以上 |
| 年平均利潤 | 30% 以上 |

資料來源：本研究整理

第六章 研究發現與討論

本研究根據蒐集個案公司的資料，融入第二章的相關文獻進行研究分析後，再透過第五章的個案分析與討論，接著本章將整合性的提出本研究之重要發現，共分為兩小節，以下分別針對每個小節進行詳細說明。

第一節 創業前期

透過第五章第二節，創業前期之經營管理之討論，透過理論的檢證，本研究得到以下的主要發現：

研究發現一：

新創公司在機會辨識上會善用其核心能耐尋找好的商機，並藉此基礎延伸出新的機會。

天線是 GPS 必備的重要零組件，初期利潤很優厚，個案公司於創業前期雖然資金短缺，卻能充份瞭解市場需求之脈動，正確的選擇了 GPS 天線作為切入整個 GPS 產業大門的鑰匙，因為其技術門檻高，小公司不容易進入，而其市場需求太小，讓大公司也興趣缺缺，因此避開了這些公司的直接競爭。另外還會衡量公司之核心能

耐，選擇提供高品質商品以及客製化設計，不斷開發差異化的產品，隨時保持技術及價格之領先，以博得客戶之愛用，一但競爭者加入後，就得不斷推出新產品，才能創造利潤並擺脫競爭壓力。

研究發現二：

新創公司會透過外部資源的取得以補足內部資源及能力之不足，藉以逐漸成長茁壯。

個案公司由於資金不足，無法於創業初期就延攬資深的技術團隊，因此於創業初期取得技術方法乃以專案委託方式聘請外部技術人員。對於外部技術人員、外部技術資源的取得方面，除了專案之主要內容之外，個案公司更著重於後續技術轉移之行為，以培養組織內部之核心競爭力—創新的技術能力。對於新創公司初期設法網羅各種不同專長之創業團隊為最佳技術支柱，但在技術取得及自我保護方面，必須特別留意專利與智慧財產權。

研究發現三：

新創公司創業團隊成員的專長互補與共識形成是創業初期很關鍵的成功因素。

個案公司之創業團隊由四人構成，根據各人專長分別執掌產品研發設計、財務規劃、內外銷市場開拓工作。團隊間有著深厚的共識，決定以公司的長遠發展作為最優先考量，所以前九年之盈餘都轉為增資，以購買儀器設備、辦公廠房及培訓人才為首要任務，於創業後第十年才開始分紅，為個案公司紮下深厚的根基。創業團隊都能共體時艱並充分掌握市場脈動，才能以小搏大，在競爭激烈的環境中穩住陣腳。

第二節 創業後期

根據第五章第三節的內容，本研究在創業後期的管理上所得到的主要發現如下：

研究發現四：

新創公司在技術發展上會著重於利基性與差異性的思維以提升產品的價值。

個案公司之核心能力在於技術以及創新產品的研發，並且因為其資本不足與大型公司進行直接競爭，因此在市場上必須透過不斷尋找有價值的機會、開發新的利基市場以及產品做為競爭以及生存

的策略，處處為客戶及供應商著想，營造雙贏的局面，保持良好的互動關係。個案公司總是不斷研發新產品，一旦技術以及產品被競爭者趕上時，個案公司就會再繼續推出更有競爭力之創新產品。此外對於研發成果會透過專利的規劃進行保護，如此對於科技演變的熟悉以進行中期策略性規畫以及對於技術的保護，是為個案公司於創業後期維持成長動力之關鍵。

研究發現五：

新創公司在市場行銷上會考量顧客真正的需求並以創新提升報酬。

由創業股東帶領行銷團隊為火車頭帶動整個組織之運轉，不斷地參加國內外著名商展，並善用網路廣告排名，主動發掘新的客戶並深入瞭解其需求，同時也要尋找市場脈動，避免與客戶衝突，建立良好關係，免費提供樣品給舊客戶刺激其購買動能。須將市場需求資訊回應給公司，作為產品研發之依歸，並以客製化及差異化依客戶要求之規格 Design in，建立唇齒相依之密切關係，穩住這些客戶但避免過度依賴單一客戶，以降低風險。對於強大客戶或競爭者則採用共容共生之行銷策略，搭大客戶之順風車。等公司穩定成長後則擬導入 OBM，建立自有品牌，這樣可以將報酬導向創新。

研究發現六：

新創公司在組織管理上會特別重視風險控管並適時網羅優秀人才以增強組織陣容。

個案公司於創業初期資金短缺，不適合立刻成立研發部門，在權衡風險以及效益之後，初期採用 OEM 方式及委外設計加快產品上市的速度，以減少技術研發以及自行生產所必須耗費的時間來降低風險，同時也利用互補性資產或加盟的合作方式，使利潤能與客戶平均分攤。為了與既有公司競爭，須投入人力、物力來針對對手產品上之弱點加以改良，來爭取客戶對他們的信心，還要以機動性、客製化的服務及優惠條件提升自身對於客戶的價值，以搏得客戶的好感。隨時留意業界動態，充分掌握人脈網絡來網羅優秀的技術團隊爭強公司的組織陣容。分紅時須注意帳務透明化，使利潤的分配能夠更加公平合理，以防優秀股東或人才流失。

第七章 研究結論與建議

本章內容，首先提出個案分析之研究結論，其次說明本研究之貢獻，以及延伸本研究在管理上的意涵，最後則是提出研究限制以及未來研究建議。

第一節 研究結論

本研究選擇新禾航電股份有限公司為個案之研究對象，透過對該公司 GPS 技術與創業階段家以探討，並分析該公司在面對 GPS 市場在位者的強勢競爭下，如何應用創業精神，發展有效的經營管理，創造企業價值。

綜合前面各章節所述，本研究所得到的結論如下：

結論一：

新創公司在創業前期會善用其核心能耐以尋找商機，同時以外部資源取用補足內部資源及能力之不足，並藉由提高創業團隊成員之專長互補性與建立共同目標，以提升創業成功的機會。

個案公司於創業前期雖然資金短缺，卻能充份瞭解市場需求之

脈動，正確的選擇了 GPS 天線作為切入整個 GPS 產業大門的鑰匙，因為其技術門檻高市場需求小，讓許多公司不想進入，因此避開了這些公司的直接競爭。另外還會衡量公司之核心能耐，選擇提供高品質商品以及客製化設計，不斷開發差異化的產品，隨時保持技術及價格之領先。而於創業初期取得技術方法乃以專案委託方式聘請外部技術人員，並要求這些外部技術人員將技術轉移至個案公司，以培養組織內部之核心競爭力—創新的技術能力。並設法網羅堅強的創業團隊，根據各人專長之互補分別執掌產品研發設計、財務規劃、內外銷市場開拓工作，團隊間有著深厚的共識，總是以公司的長遠發展作為最優先考量。

結論二：

新創公司在創業後期之技術管理上會著重利基性及差異性之思維，在行銷管理上會以客戶需求為導向，在組織管理上則會特別重視風險管理並適時網羅人才以增強組織的陣容，並以創新來提高報酬。

個案公司之核心能力在於技術及創新產品的研發，並且因為其資本不足與大型公司進行直接競爭，因此在市場上必須透過不斷尋找有價值的機會、開發新的利基市場以及產品做為競爭以及生存的

策略，並處處為客戶及供應商著想，營造雙贏的局面，保持良好的互動關係。於創業後期雖然已經穩健，但仍不宜把太多資源投入研發部門，在權衡風險以及效益之後，有時仍然會以 OEM 及委外設計方式加快產品上市的速度，以減少技術研發以及自行生產所必須耗費的時間來降低風險，同時也利用互補性資產或加盟的合作方式，使利潤能與客戶平均分攤。並隨時留意業界動態，充分掌握人脈網絡來網羅優秀的技術團隊爭強公司的組織陣容。分紅時會注意帳務透明化，使利潤的分配能夠更加公平合理，以防優秀股東或人才流失。

第二節 研究建議

壹、實務上的建議

值此前景看好之際，本研究依據上述分析提出以下建議：

建議一：

新創公司於創業前期應該辨明自身之核心能力，並且多加運用外部資源來補足自己能力之不足，此外應該利基為考量，充份讓團隊成員的專長互補之外，也要建立創業團隊內部之一至

共識，以達成新創公司之穩定成長。

GPS 產業為高資金及高技術密集之產業，且整體產業技術環境變化迅速，企業能否不斷提升技術能力並因應環境衝擊，直接影響其永續經營的能力，所以新創公司應該多運用外部資源來補足自己的能力，並以利基性及差異化為考量，從穩定中求發展。創業團隊更須共體時艱並充分發揮各自的專長掌握市場脈動，才能以小搏大，在競爭激烈的環境中穩住陣腳。

建議二：

新創公司在產品規劃上，應該重視利基性需求，於行銷規劃之上，應該以市場為導向並以客製化策略處處為客戶著想，此外則應該特別重視風險管理並適時網羅優秀人才增強組織陣容。

新創公司常常受限於資金及技術資源不足，所以必須特別重視風險管理並適時網羅優秀人才增強組之陣容，才能不斷地研發創新有高附加價值的產品，但開發新產品時務必以市場為導向及客製化策略處處為客戶需求著想，才能穩住客戶免得被競爭對手掠奪。所以必須不斷創新產品，更要有創新服務，創新行銷等策略。

貳、後續研究的建議

本研究係針對 GPS 產業的新進廠商以個案分析方式進行研究，資訊揭露以不影響個案公司商業機密為前提，因此研究構面的廣度及深度有所限制。建議後續研究者可以針對 GPS 產業更多的公司來進行比較研究。此外，對於個案公司未來產品的研發與經營策略亦可持續進行追蹤研究，以了解 GPS 產業廠商在不同生命週期的創新經營發展。



參考文獻

一、 英文部分

論文、期刊與書籍

- Carland, J. W., Hoy, F., Boulton, W. R., & Carland, J. A. C. (1984). Differentiating entrepreneurs from small business owners: A conceptualization. *Academy of Management Review*, 354-359.
- Kirzner, I. M. (1978). *Competition and entrepreneurship*: University of Chicago Press.
- Markman, G. D., & Baron, R. A. (2003). Person-entrepreneurship fit: why some people are more successful as entrepreneurs than others. *Human Resource Management Review*, 13(2), 281-301.
- McClelland, D. C. (1967). *Achieving society*: Free Pr.
- Miner, J. B. (1996). *The 4 routes to entrepreneurial success*: Berrett-Koehler Publishers.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *The Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.
- Partanen, J., Moller, K., Westerlund, M., Rajala, R., & Rajala, A. (2008). Social capital in the growth of science-and-technology-based SMEs. *Industrial Marketing Management*, 37(5), 513-522.
- Schumpeter, J., & Backhaus, U. (2003). The theory of economic development. *Joseph Alois Schumpeter*, 61-116.

- Seibert, S. E., Kraimer, M. L., & Liden, R. C. (2001). A social capital theory of career success. *The Academy of Management Journal*, 44(2), 219-237.
- Shane, S. A. (2003). *A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus*: Edward Elgar Pub.
- Shane, S. A. (2005). *Economic development through entrepreneurship: Government, university and business linkages*: Edward Elgar Publishing.
- Stoltz, P. G. (2000). *Adversity quotient: Turning obstacles into opportunities*: Grasindo.
- Thomas, A. S., & Mueller, S. L. (2000). A case for comparative entrepreneurship: Assessing the relevance of culture. *Journal of International Business Studies*, 287-301.
- Thurow, L. C. (1999). *Building wealth: The new rules for individuals, companies and nations in a knowledge-based economy*: HarperCollins Publishers.
- Timmons, J. A. (1989). *The Entrepreneurial Mind*: Brick House Publishing Co., 3 Main St., PO Box 512, Andover, MA (clothbound: ISBN-0-931790-84-0; paperback: ISBN-0-931790-85-9, \$18.95).
- Timmons, J. A., & Spinelli, S. (1994). *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st century* (Vol. 4): Irwin.
- Timmons, J., & Spinelli, S. (1999). *New Venture Creation: entrepreneurship for the 21 st*: Irwin Mc-Graw-Hill, Boston, Mass.
- Uzzi, B., & Dunlap, S. (2005). How to build your network. *Harvard*

二、 中文部分

論文、期刊、研究報告

大昌證券. (2010). GPS 產業發展概況及國內相關廠商. 大昌證券產業研究報告.

中國行業研究網. (2009). 2009 年 1 月中國 GPS 市場用戶關注分析報告. 中國行業研究網研究報告.

王旭昇. (2005). GPS 產業概況. IBT 台灣工業銀行.

徐永宜(譯). (2005). 科技創業聖經. 培生出版, Scott A. Shane, 2005, *Finding Fertile Ground: Identifying Extraordinary Opportunities for New Venture.*

連俊瑋. (2006). 創業家多元智能與社會資本對創業行為之影響－資訊軟體產業創業家與資訊從業人員之比較. 國立中央大學資訊管理研究所博士論文.

富士 Chimera 總研. (2009). 2009 年 GPS 晶片市場發展分析. 富士 Chimera 總研研究報告.

黃雅琪, & 林素琴. (2009). Smart Phone 用 PCB 發展趨勢. IEK 產業服務-產業情報網.

楊舜慧. (2002). 產業融合與創業模式之探討. 國立中山大學傳播管理研究所碩士論文.

詹勳桂. (2007). 台灣 DRAM 及 NAND 快閃記憶體發展趨勢與機會研究. 國立交通大學管理學院碩士在職專班科技管理組碩士論文.

資訊工業策進會. (2010). 車用 GPS 模組市場發展趨勢. 財團法人資訊工業策進會產業情報研究報告.

劉常勇, & 劉文龍. 創業管理的基本概念.

慧典市場研究報告網. (2010). 2010-2015 年全球 GPS 汽車導航市場調研分析及投資前景預測報告. 慧典市場研究報告網研究報告.