

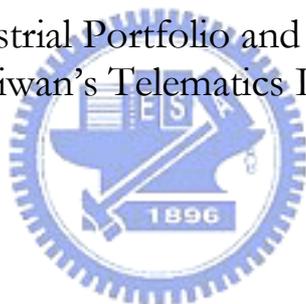
國立交通大學

管理學院碩士在職專班科技管理組

碩士論文

台灣車載產業組合與政策之研究

Industrial Portfolio and Policy
for Taiwan's Telematics Industry



研究生：葉明晃

指導教授：徐作聖 博士

中華民國九十七年六月

Industrial Portfolio and Policy
for Taiwan's Telematics Industry
台灣車載產業組合與政策之研究

研究生：葉明晃

Student: Ming-Hoang Yeh

指導教授：徐作聖博士

Advisor: Dr. Joseph Z. Shyu

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

A Thesis

Submitted to Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administration

in

Management of Technology

June 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年六月

台灣車載產業組合與政策之研究

研究生：葉明晃

指導教授：徐作聖 博士

國立交通大學管理學院碩士在職專班科技管理組

摘要

本研究以產業組合分析模式探討台灣車載資訊系統產業之發展方向，並據此建議政府於高油價的時代來臨，交通安全概念日益受到重視，在提高汽車產業的附加價值的前提下，車載資訊之導航系統必定是最佳選擇之一。

本研究選定車載資訊系統產業之硬體設備商領域進行研究。本研究之架構係以產業組合分析模式為基礎，設計出車載資訊系統產業組合分析模式，其定位構面之縱軸係為台灣車載資訊系統產業市場成熟度，橫軸則為產業供給鏈；本研究在研究方法上採取次級資料分析法、專家訪談與專家問卷調查，在統計方法上則採小樣本專家問卷之統計推論。

針對我國車載資訊系統產業組合各定位中之創新資源，本研究歸納出前述九類產品目前定位與未來發展所需的產業創新需求要素及對應政策工具，所得之主要結論如下：我國硬體設備商目前均位於市場成熟度之變動期，未來應首先建立**跨領域整合之技術人才，具整合能力之研究單位，與掌握關鍵零組件** 3 項創新資源，可作為政府規劃扶植此產業時的具體參考。

關鍵字：車載資訊系統產業、硬體設備、導航系統產業、組合分析模式、產業創新需求要素、政策工具

Industrial Portfolio and Policy for Taiwan's Telematics Industry

Student : Ming-Hoang Yeh

Advisor : Dr. Joseph Z. Shyu

Institute of Management of Technology

National Chiao Tung University

Abstract

This research aims at analyzing future development of Taiwan's telematics industry, using an industrial portfolio analytical model. Attempts are made to provide suggestions to the government for aggressive strategies of telematics industry segments – Hardware development.

The analytical framework of this research is based on an industrial portfolio analytical model, which consists of two dimensions, of Taiwan's industrial supply chain and technology market maturity. Three research methods are used for data collection, including literature review, expert interview and questionnaire. Both parametric and nonparametric techniques of statistical methods are also used to analyze quantitative data generated from questionnaires.

While industrial portfolio results reveal the strategic positions and future direction of industrial development, this research also systemizes the industrial innovation requirements and corresponding policy instruments for future strategic developments. Not only does it provide a clear understanding of policy direction, it also suggests the strategic resource allocation of the industry.

Key words : Telematics, Appurtenance, GPS,, Industrial portfolio model, Industrial innovation requirement, Policy instrument, Intetration talent

誌謝

在交大科管所的數年裡，感激所上給了我開了一扇科技管理知識的大門。不管在老師之間、與學長姐之間、與同學之間，給了我原本工程專業以外的另一種思考模式與持續深度學習的氛圍。

首先我要感謝我的指導教授 徐作聖教授，不僅是在學術上教導我許多，在人生道路的道路上也給我很多的指引，讓我總能在不同時期的課業與最後的論文中找到堅持到底的動力。

更要謝謝我的論文計畫書及全文審查的口試委員徐作聖博士、王耀德博士以及鄭志強博士，在口試的過程中給了我許多珍貴而具體的建議，幫助我的論文在理論上邏輯上更臻完善。

很感謝佳翰學長與這個 team 的成員每週固定的 meeting, 積極熱心地給予大家指導；全佑, 建樹, 閩顯, 佩綺, 紹章的討論都成為論文研究過程中美好的回憶, 在此我要獻上最大的感激與祝福。

最後，我要感謝從學分班到在職專班一路支持我的父母親與愛妻蓮，你們背後的支持是這篇論文能完成的最大動力來源，許多階段性的體諒，我點滴在心頭。感謝你們的付出。

目錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目 錄	iv
表 目 錄	vi
圖 目 錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	3
1.3 研究目的.....	3
1.4 研究方法.....	3
1.5 研究架構.....	3
1.6 研究步驟.....	4
第二章 文獻探討.....	6
2.1 產業技術演進.....	6
2.2 產業組合分析模式.....	7
2.2.1 產業生命週期分析	7
2.2.2 技術能力分析.....	8
2.3 競爭策略.....	9
2.3.1 關鍵成功因素.....	10
2.3.2 產業競爭策略群組	11
第三章 汽車車載資訊系統產業.....	12
3.1 車載資訊系統的定義.....	12
3.2 車載資訊系統的產業結構分析.....	13
3.3 車載資訊系統的產業價值鏈.....	14
3.4 車載資訊系統商業模式.....	18
3.5 台灣車載資訊系統競爭SWOT分析	27

3.6 車載資訊系統產業之政策組合分析	33
第四章 創新密集服務平台理論模式	39
4.1 產業領先條件與競爭優勢來源	39
4.2 產業分析模式	40
4.3 分析方法	41
第五章 研究結果	42
5.1 樣本描述	42
5.1.1 專家問卷分佈情形	42
5.1.2 專家問卷檢驗分析	43
5.1.2.1 無反應偏差檢定	43
5.1.2.2 信度分析	44
5.2 車載資訊系統產業之創新需求要素重要性及環境配合度分析	44
5.2.1 硬體設備商目前發展狀況	45
5.2.2 硬體設備商五年後發展狀況	49
5.3 車載資訊系統產業組合定位分析與政策工具	53
5.3.1 產業組合定位分析(硬體設備商)	53
5.4 車載資訊系統產業政策組合分析	55
5.4.1 硬體設備商組合分析	55
5.5 產業所需之具體政府推動策略	57
5.5.1 硬體設備商創新需求要素與政府推動策略	57
第六章 結論與建議	59
6.1 結論	59
6.1.1 研究結論	59
6.1.2 具體推動策略	60
6.2 後續研究建議	61
參考文獻	62
附錄	64

表目錄

表 1- 1 從實例探討台灣公司如何切入車用半導體市場	2
表 2- 1 技術演進特徵表	6
表 2- 2 生命週期各階段特徵表	7
表 2- 3 產業發展階段特徵表	8
表 2- 4 Porter 之競爭策略矩陣	10
表 3- 1 車載資訊系統服務供應商	16
表 3- 2 車用顯示器規格要求表	22
表 3- 3 Telematics. 通訊技術分類表	23
表 3- 4 成功關鍵因素之 SWOT 分析	27
表 3- 5 車載資訊系統產業創新需求資源(硬體設備產業)	33
表 3- 6 創新政策工具與產業創新需求資源關聯表	34
表 3- 7 政策工具與產業創新需求要素關聯表	34
表 4- 1 產業創新需求要素分析表	40
表 5- 1 樣本分布狀況	42
表 5- 2 樣本回覆時間分佈	44
表 5- 3 硬體設備商創新需求要素分析 (目前)	45
表 5- 4 硬體設備商創新需求要素分析 (未來)	49
表 5- 5 台灣硬體設備商之產業定位與未來五年發展方向	53
表 5- 6 台灣車載資訊硬體環境配合顯著不足之政府政策工具 (目前狀況) ...	55
表 5- 7 台灣硬體設備商環境配合顯著不足之政府政策工具 (未來五年)	56
表 5- 8 台灣硬體設備商目前所需之具體政府推動策略	57

圖目錄

圖 1-1 研究架構	3
圖 1-2 研究流程	6
圖 2-1 圖 2-1 產業組合分析矩陣	7
圖 3-1 車載資訊系統產業關聯圖	14
圖 3-2 地球同步衛星系統	20
圖 3-3 魚骨圖	21
圖 3-4 Telematics 通訊架構	24
圖 3-5 GPS 系統架構	25
圖 3-6 台灣車載資訊通訊系統廠商定位及發展方向	31
圖 5-1 專家問卷回收來源(工作機構)分佈圖	42
圖 5-2 專家問卷回收來源(工作年資)分佈圖	43
圖 5-3 專家問卷回收來源(學歷)分佈圖	43
圖 5-4 硬體設備商目前創新需求要素重要度及其配合程度	48
圖 5-5 硬體設備商五年後創新需求要素重要度及其配合程度	52

第一章 緒論

1.1 研究背景

在因應數位時代而產生的產業機會中，消費者需求的成長無疑是最重要的趨動力，由於汽車電子產業領域相當多，以台灣廠商的優勢，車載資訊與行車安全是台灣廠商可以切入的商機。因為就台灣汽車電子相關產業而言，2006年產值約為560億台幣，其中車載資訊系統佔了接近一半以上(291億)，第二大為引擎傳動系統(103億)，車身系統約為79億，車用保全系統約為59億。由於近年來車載資訊系統需求不斷成長，再加上資訊廠商擅長開發車載資訊系統，因此預估車載資訊系統會持續增加。

根據統計資料顯示，全球新車銷售在2008年正式突破7,000萬輛。而汽車電子設備市場因為汽車銷售提升而增加，然而經過市場銷售統計數字比較發現，汽車電子在設備需求的發展趨勢上有所轉變，從傳統的汽車機械控制與影音娛樂，逐步朝安全需求、舒適駕駛、環保節能需求邁進，成為汽車電子的主要應用趨勢。

當今及未來的汽車創新，多半來自於先進的汽車電子及感應器技術，隨著消費者需求及法令限制的逐漸增加，再加上車輛產業的競爭加劇，汽車電子的增加幅度也可達車輛產業的二倍以上，顯示出汽車電子系統及相關模組的可行商機。

汽車電子各系統未來市場成長預測：

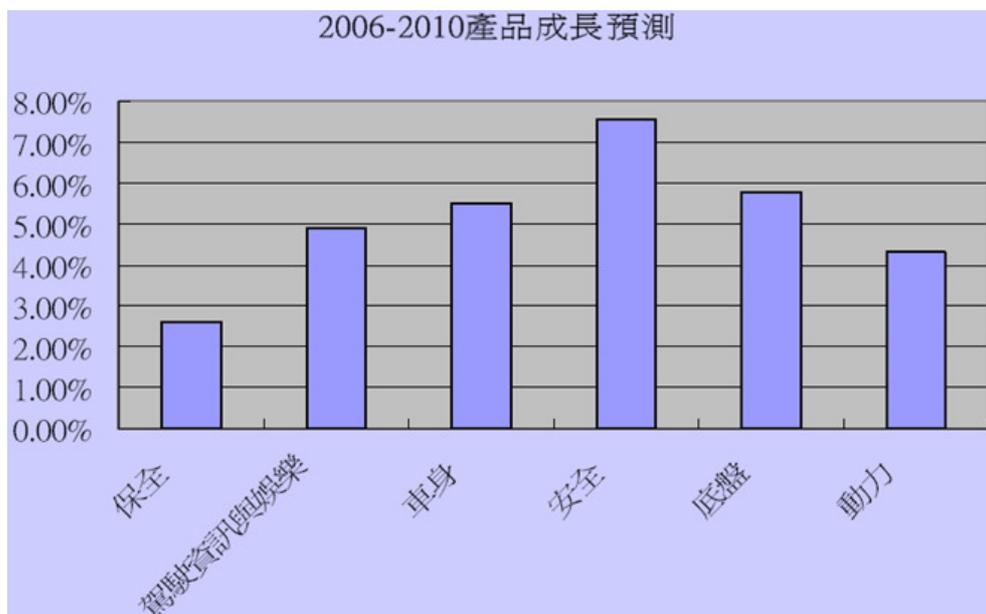


表 1-1 “從實例探討台灣公司如何切入車用半導體市場,謝台寧,2008”

所謂的車載資訊系統 (Telematics) 是目前各大汽車廠商積極投入的市場，目的是將車輛內部營造成一個結合行動通訊的行動單位，為駕駛與乘客提供各種個人化、位置化以及適時化的應用服務。因此看來我國汽車電子大有可為，原因為

(1)我國 PC 及 Notebook 產業完整，加上面板及衛星定位系統能力強，所以我國切入多媒體車載資訊系統(Telematic sys.)具全球優勢。

(2)我國警示或是安全系統整合能力強，可以快速整合 Sensors 及 Control unit(例如胎壓監示系統)。

(3)我國可就近切入中國、東南亞等新興市場。因此我國未來汽車電子發展潛力不可低估。

這兩年來工業局已經協助傳統汽車零件智慧化研究(例如智慧型座椅)、協助專業電子廠發展車用控制單元及協助多媒體車載資訊系統研究等十多項案件。許多廠商已經陸續進入全球汽車廠供應鏈，據統計已經超過十多家廠商直接供應零件給國際一階廠，浮現出我國競爭實力。

以個別系統來看，所占比重較高者依序為動力系統、車體系統及**車載資訊系統**；成長幅度較高者則首推安全系統，特別是電子控制的部份，其次依序為車體系統、底盤系統及車載資訊系統。

一般常見的服務內容有 GPS 定位與導航、多媒體影音播放及結合行動網路技術的 Location Based Services (LBS)。不論是利用嵌入式開發板當作車載資訊系統的開發平台，設計一個擁有 GPS 定位、多媒體娛樂以及行動上網等功能的車載資訊系統平台

1.2 研究動機

1. 根據文獻回顧，學術界過去研究多集中於技術面之探討，而針對產業構面的分析文獻缺少系統、客觀和條理性的策略分析。

2. 綠色節能產業是現在潮流之一，而車用電子可結合綠色產品，完成更環保的產品設計。

1.3 研究目的

台灣地區並沒有自主品牌的車廠，車廠所主導的底盤系統、動力系統及車體系統，可涉入的空間有限，我們今天以車載資訊為本論文範疇來探討，並希望跳出3C 模式，研發出符合汽車產業特性的高品質與高度客製化的產品，才能進入價量穩定的產業平衡。

本研究期望藉由深入瞭解相關技術的發展趨勢，探討出車載資訊產業之關鍵成功要素，作為廠商在發展此產業上之參考。

本研究預期達成之目標如下：

- A. 完成車載資訊整體產業環境，及國內外廠商的現況及未來發展分析報告。
- B. 依據理論分析模式，分析國內外廠商之產業策略群組及競爭力定位。
- C. 建立車載資訊產業在各關鍵技術領域中，所需之創新資源要素。
- D. 擬定並確認國內發展車載資訊產業之關鍵成功要素及發展策略。

1.4 研究方法

希望探討出國內在發展車載資訊產業之關鍵成功要素，因此必須先從瞭解全球車載資訊產業之發展現況開始，透過搜集國內外有關車載資訊產業之產業資料及相關研究報告加以研讀，再分析其整體產業 Value Chain 及上下游關聯魚骨圖，然後針對其關鍵零組件之**技術成長曲線**做探討，同時以產業組合分析模式，就關鍵技術找出國內外領導廠商之定位及臺灣廠商目前之相對位置，並配合**技術生命週期**，將國內目前之技術水準及產品發展做定位，找出具發展潛力的一環，再利用產業創新需求i(Industrial Innovation Requirements, IIRs)定出發展策略及方向，最後再透過專家學者及廠商訪談，確認產業發展之各項關鍵成功要素、發展現況及相關發展策略，以完成國內發展車載資訊產業之關鍵成功要素研究報告。

1.5 研究架構

本研究的架構乃就車載資訊產業分別就其產業的價值鏈及上下游關連性著

手，探討產業發展之關鍵要素，另一方面從其技術發展之構面，綜合兩方面的分析，對車載資訊產業之組合模式，就市場面、競爭面、技術面做定位之分析，然後再依據不同之策略定位，分析其創新需求與發展策略之關連性，定義出關鍵成功要素，再配合學者專家之訪談，確認理論與實際之一致性，完成車載資訊產業之關鍵成功要素及發展策略。

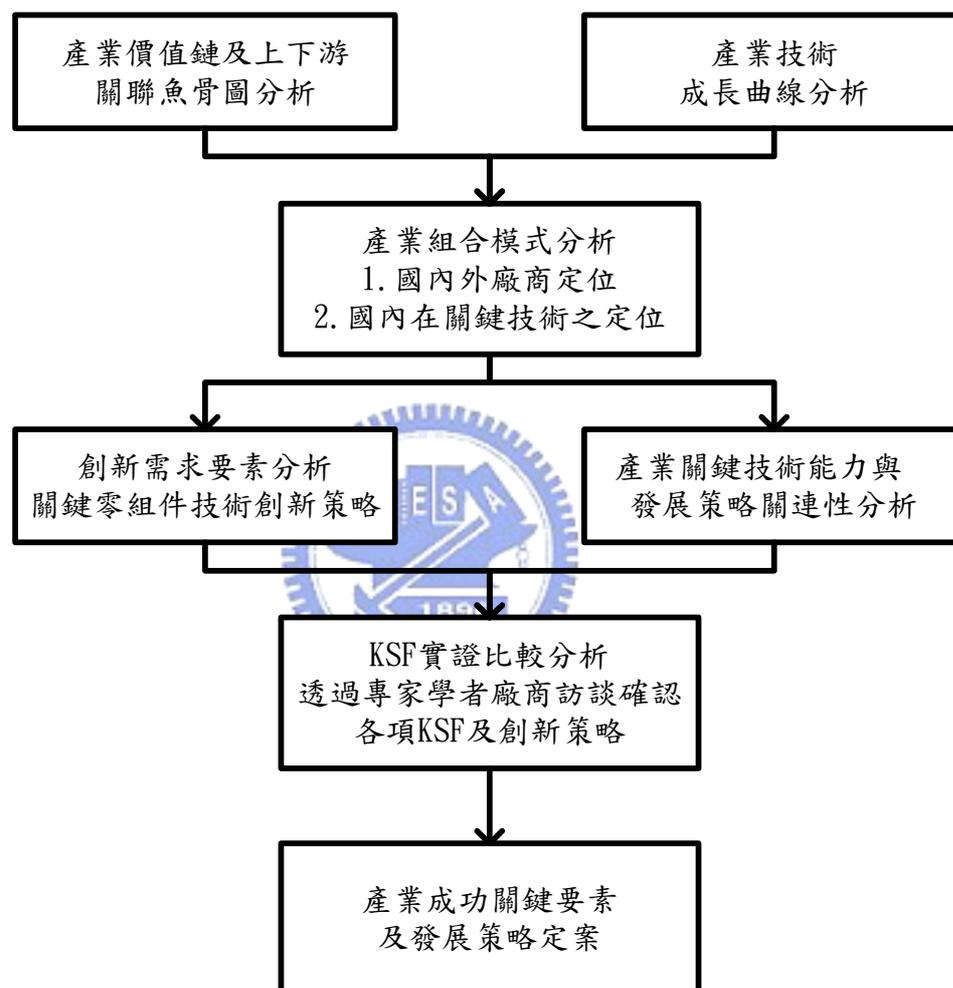


圖 1-1 研究架構

資料來源：本研究整理

1.6 研究步驟

本研究的步驟主要分為：

- 理論分析模式的建立
- 車載資訊產業現況及競爭環境
- 車載資訊關鍵成功要素實證分析

- 研究成果整理
- 從產業技術的演進及組合模式，創新需要要素、關鍵成功因素等議題，蒐集國內外有關產業分析理論與模式之相關文獻，建立分析架構。
- 車載資訊產業相關資料之蒐集與整理。
- 依建立之分析模式，針對車載資訊產業就市場定位、技術發展、創新要素、互補資產等構面進行實證分析。
- 就所獲得之分析成果進行深度專家廠商訪談。
- 將訪談資料再次納入發展之分析模式中，確認車載資訊之關鍵成功要素。
- 完成研究報告。

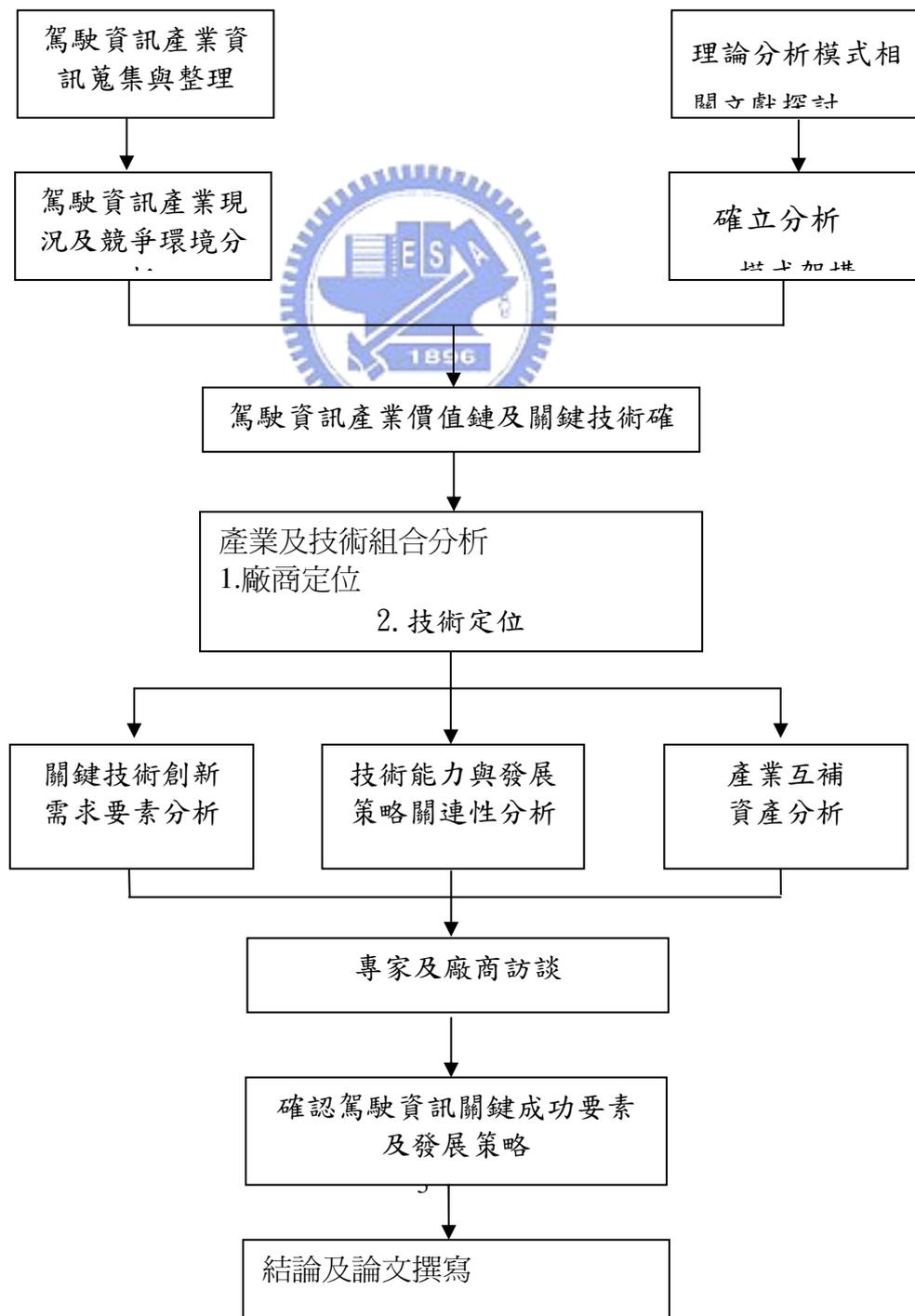


圖 1-2 研究流程 (來源：本研究整理)

第二章 文獻探討

企業在訂定發展策略前，首先必須對產業的外部結構與競爭型態等外在環境有所瞭解，再對企業內部進行優劣勢的評估，方能找出企業之競爭利基所在，因此透過產業價值鏈與上下游關聯魚骨圖的分析，讓我們更清楚企業在產業中的定位並勾勒出未來更明確的發展方向。

有關競爭策略理論的文獻相當多，在此提出與本研究相關的競爭策略進行探討。



2.1. 產業技術演進

技術的進步往往是促進產業升級的必要條件，經由技術的演進會造成產業結構與型態的改變，因此我們可以從技術變化的動態過程來瞭解產業的變化。

表 2-1 技術演進特徵表

技術發展	此階段主要是指對於明顯價值的基礎研究，開始進行應用研究
技術應用	此階段主要是將技術具體應用在產品上，也就是一般所謂的萌芽期。
應用上市	此階段主要是指產品開始出現在市場上。
應用成長	產品開始依市場的需求做局部性或漸進性的改變。
技術成熟	在眾多廠商的競爭下，市場趨於成熟，技術的價值開始下降，企業的競爭重點在於利用製程來降低產品成本。

技術衰退	在此階段，產品本身已成為陳舊式樣，銷售量成長衰退，技術與產品僅有少部份的改變。
------	---

資料來源：蘇俊榮，產業組合與創新政策之分析—以台灣積體電路產業為例，交通大學，碩士論文，1998

2.2. 產業組合分析模式

徐作聖ii(1995)針對產業發展階段模式分析，認為產業在不同的發展時期與環境，應有不同的需求，因此只要能在產業發展過程中掌握重點需求資源，政府與產業便可依據產業需求做適當的規劃。

因此產業組合分析模式主要以「產業的技術能力」與「產業生命週期」為構面，將個別產業之各項技術能力現況與所處之技術生命週期定位於矩陣中加以分析，其矩陣如圖所示：

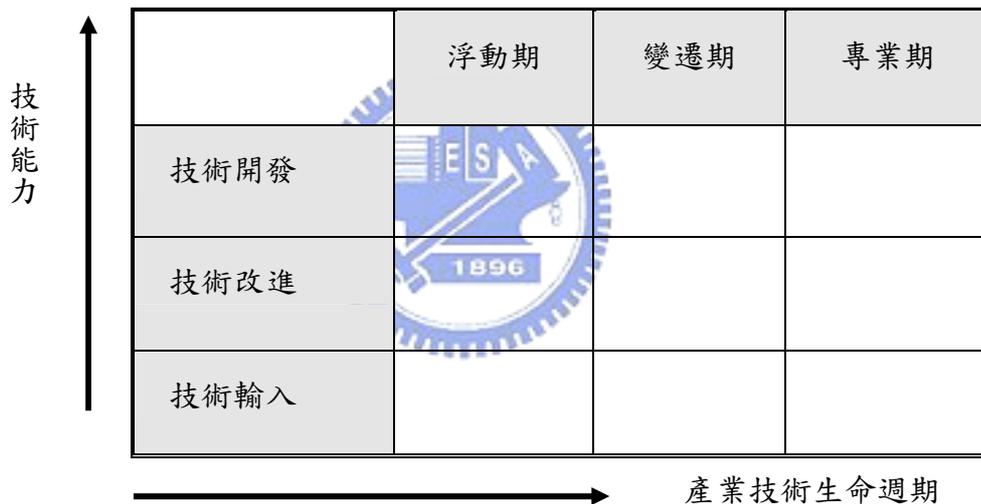


圖 2-1 產業組合分析矩陣

資料來源：徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，1999

2.2.1 產業生命週期分析

產業生命週期依 Utterbackiii理論將其分為浮動期、變遷期與專業期，產業依下列各階段特徵表，可判斷該產業在生命週期之定位。

表 2-2 生命週期各階段特徵表

	浮動期	變遷期	專業期
創新的特點	● 主流產品變化頻繁	● 因需求的提昇導致製程的變化	● 產品逐漸的增加伴隨著生產與品質的累積

			改善
創新的來源	<ul style="list-style-type: none"> ● 產品先驅者 ● 產品使用者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 生產製造商 ● 使用者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 經常是供應者
產品	<ul style="list-style-type: none"> ● 多樣化的產品設計 ● 經常是量身訂製 	<ul style="list-style-type: none"> ● 至少一種穩定且顯著的產品設計 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大多數無差異性的標準產品
生產過程	<ul style="list-style-type: none"> ● 彈性而沒有效率能因應改變而調適 	<ul style="list-style-type: none"> ● 較為僵化 ● 改變大多在幾個重點步驟 	<ul style="list-style-type: none"> ● 有效率 ● 資本密集 ● 僵化 ● 改變成本高
研發	<ul style="list-style-type: none"> ● 因技術不確定性而專注非具體技術 	<ul style="list-style-type: none"> ● 一旦主流產品出現便專注特定產品性質 	<ul style="list-style-type: none"> ● 專注於產品漸進式改變，強調製程技術
設備	一般用途 <ul style="list-style-type: none"> ● 需要技術勞工 	<ul style="list-style-type: none"> ● 部份製程自動化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特殊用途 ● 多數自動化 ● 技術工人主要在監測儀器
工廠	<ul style="list-style-type: none"> ● 小型規模 ● 主要位於使用者或鄰近創新的來源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 在特定的部門為一般用途 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大型規模 ● 特定針對特殊的產品
製程成本變化	低	中	高
競爭者	<ul style="list-style-type: none"> ● 少，但會因市場的起伏而增加數目 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多，但主流設計出現後會減少 	<ul style="list-style-type: none"> ● 少，市場穩定呈現典型的寡佔
競爭基礎	<ul style="list-style-type: none"> ● 強調產品的功能性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 產品的變化 ● 適合使用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 價格
組織控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 非正規的創業者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過專案與任務群體 	<ul style="list-style-type: none"> ● 結構、規則、目標
產業領導者的弱點	<ul style="list-style-type: none"> ● 模仿者 ● 專利挑戰 ● 產品成功的突破 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更有效率和高品質的生產者 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現有優越的規替代品

資料來源：Utterback, J.M., Mastering the Dynamics of Innovation, pp.94-95, 1994

2.2.2 技術能力分析

產業技術能力分析，主要在瞭解各項關鍵技術，目前之狀況及技術之定位，而產業的技術能力可分為技術輸入、技術改進與技術開發等三種不同層次，判斷基礎可利用下表”產業發展階段特徵表”為判斷準則。

表 2-3 產業發展階段特徵表

	技術輸入	技術改進	技術開發
建立新企業的方式	●移轉國外技術	● 本地技術與創業者之流動	
科技工作重點	●施行引進之技術	● 吸收領會技術以增進產品多元化	● 改善技術以強化競爭優勢
關鍵之人力資源	●國外專家	● 受訓於供應商之本地技術人才	● 本地科學與工程人才
生產技術	●與國外差距很大		●與國外無差距
技術改變之主要來源	● 國外整組技術移轉		●自有努力的成果
零組件之供應來源	●多數為國外		●多為國內
當地應用科技之機構	●顧問	●改良發展	●研發

資料來源：Kim, L., "Stage of Development of Industrial Technology in a Developing Country", Research Policy, 9(3), pp.254-277, 1980.



2.3. 競爭策略

Michael E. Porter (1980)根據兩個競爭策略之構面：(1)競爭範圍(2)競爭優勢，所構成的競爭策略矩陣(見圖 2)，提出數種競爭策略：包括成本領導(Cost Leadership)策略、差異化(Differentiation)、集中化(Focus)策略等。

1. 成本領導(Cost Leadership)策略：

指製造標準化的產品，藉此來達成規模經濟，進而取得產品的成本優勢。

2. 差異化(Differentiation)策略：

係指組織能製造出特殊功能並且能滿足顧客需求的產品(如：創新的設計、高品質、品質名稱、優良的聲譽等)。

3. 集中化(Focus)策略：

係指集中在某群顧客、某地理範圍、某行銷通路，或產品線中的某一部份中，並且集中化還分成集中差異化與成本集中化兩種策略。

		競爭優勢	
		競爭低成本	優勢差異化
競爭範圍	廣	成本領導策略	差異化策略
	窄	成本集中化策略	集中差異化策略

表2-4 Porter 之競爭策略矩陣

資料來源：Michael E. Porter，Competitive Strategy，New York：Free Press，1980，

「成本領導」著重於營運效率、規模經濟、低價採購原物料、嚴格控管成本，好服務等層面，與競爭者形成差異，為顧客帶來價值，也為企業本身帶來高於產業平均的報酬。「集中」則鎖定於特定的客戶群、產品線、市場區域，其結果可能是建立差異化、降低服務成本，或是兩者兼得。透過成本極小化來取得競爭優勢。「差異化」則強調高品質、創新設計、品牌形象等。

2.3.1 關鍵成功因素

在競爭策略中其「關鍵成功因素」(key success factors，KSF)此一名詞最早是由學者 Daniel(1961)所提出：一個公司必須集中於產業的成功要素上，大部分的產業都具有三到六項決定是否成功的關鍵因素。根據 Ferguson & Dickson(1982)的看法，關鍵成功因素具有以下特性：

1. 在企業內部或外部必須確認並慎重處理的因素，因為這些因素會影響企業目標的達成，甚至威脅企業的生存。
2. 企業必須特別注意的事件或情況，而且這些事件或情況對企業是有顯著影響的。
3. 這些因素可能是企業內部或外部的，對於企業可能會造成正面或負面的影響。
4. 這些因素必須特別加以注意，以避免不好的突發狀況或錯失機會。
5. 這些因素可由評估企業的策略、環境、資源、營運及其他類似領域而加以確認。

因此「關鍵成功因素」之定義可以大致歸納為：企業將有限的資源，分配於各項關鍵因素之上，而且這些因素是企業欲獲得成功所必備的條件。另外，這些關鍵因素除了是來自於企業內部某些特定的領域，也可能受到企業外部總體環境及產業環境等外生因素的影響。

2.3.2 產業競爭策略群組

透過外部的全球車載資訊系統產業分析，可以層別相關競爭策略群組與找出產業成功關鍵因素及產業機會點及威脅。再透過內部的台灣汽車產業及車載資訊系統產業及市場分析，分析出台灣車載資訊系統的競爭優勢與弱勢，藉由 SWOT 分析出台灣車載資訊系統的成功關鍵因素及競爭優勢策略，內容如下。

產業的構面分析，主要是源自 Poter 的兩個競爭策略的主要向度，競爭領域與競爭優勢，所形成的競爭策略矩陣如圖，而發展出的下列三種一般性策略：

1. 成本領導(Cost leadership)：及製造標準化的產品，以規模經濟取得產品的成本優勢。
2. 差異化(Differentiation)：指所製造特殊功能且滿足顧客的產品(如高品質、創新的設計、品牌的名稱、良好的服務聲譽等)。
3. 集中化(Focus)：指集中在某些顧客、某地理範圍、某行銷通路，或產品線的某一部份；集中化又分可分為差異化集中和成本集中兩種

依據策略群組的概念，在確認產業的機會與威脅時存在許多涵義。第一，企業最直接的競爭者是和它在同一個策略群的企業，而不在其它策略群組。因為所有在同一策略群的企業都追求相似的策略，消費者容易將這類企業的產品視為直接的替代品。因此，企業獲利能力的主要威脅來自所在策略群組內的公司。

第二，不同的策略組對 Porter 的五種競爭力的每一個都有不同的立場，換句話說，潛在競爭者進入的風險，群內企業間的競爭程度、供應者的議價力、購買者的議價力、及替代品的威脅、在相同產業內的不同策略群組，其情形階不同。

第三章 車載資訊系統產業分析

目前汽車 OEM 廠之間的競爭日益激烈，各家業者紛紛提供額外的車用資訊娛樂功能與配備，企圖吸引更多消費者與開發新市場；此趨勢將會使相關半導體元件供應商獲益，其中兩大贏家則會是恩智浦(NXP)與意法(ST)。

全球汽車 OEM 與後裝市場(aftermarket)的車載資訊系統營收，2008 年達到 398 億美元，較 2007 年的 369.8 億美元成長 7.9%；到 2014 年，該市場規模甚至可成長到 500 億美元。

車用資訊娛樂系統所需的半導體元件市場，包括 ASSP、PLD 等，在 2007 年成長率為 18.5%，在 2008 年取得 8.5% 的成長率。值得一提的是，擁有許多車用等級晶片產品的 ST 與 NXP，將是這波需求趨勢的最大受益者。

NXP 與 ST 這兩家公司在車用資訊娛樂系統晶片應用領域，合計囊括了約 25% 的全球市佔率。至於整體車用半導體市場的全球前兩大晶片供應商，則是飛思卡爾(Freescale)與英飛凌(Infineon)。

推動車用資訊娛樂系統市場成長的主力有二；其一是添加了許多智慧功能的整合性平台之問世。[這些平台採用微軟\(Microsoft\)的車用 Windows 作業系統](#)，目前已知福特(Ford)的 Sync、飛雅特(Fiat)的 Blu&Me，以及韓國車廠 Kia/Hyundai 皆有此計劃。

推動此一市場的第二大助力是價格壓力，讓汽車產業供應鏈中的夥伴關係更加緊密，汽車 OEM 廠會要求其一線電子系統供應商加緊推出迎合市場潮流的解決方案。

(資料來源：研究機構 iSuppli: [Automotive infotainment upgrades drive chip industry, says iSuppli](#))

3.1 車載資訊系統的定義

以目前趨勢而言，全球使用衛星導航系統的人口有逐漸上升的趨勢，而車載資訊系統‘Telematics’一詞是由‘Telecommunication’與‘Informatics’所組成，可知車載資訊系統乃指車內應用之無線通訊、資訊擷取、與網際網路等技術之整合性系統。可以提供的功能包括保障汽車和用車人之安全，以及車內的通訊、連網、娛樂、進而整合成具有 GPS 與無線通訊的車載資訊通訊服務系統。

1. 車載資訊系統類型定義

本研究引用市場調查機構 TRG (Telematics research group)之數據，TRG 將車載資訊系統產品區分為三，分別為監控型、非監控型與整合式行動裝置，個別描述如下：

1.1. 監控型(Monitored)

監控型車載資訊系統係原廠裝配，並由 TSP(Telematics Service Provider)提供連續性的監控服務，如 E-Call(Emergency Call)與 B-Call(Breakdown Call)。標準車機系統包含 GPS 接收器與嵌入式通訊模組。

1.2. 非監控型(Non-Monitored)

非監控型系統包括一組嵌入式通訊裝置與一套導航系統，但無法透過 TSP 提供監控服務。標準車機系統為一套導航系統搭配嵌入式行動電話。

2. 整合式行動裝置(Mobile Device Integration)：

整合式行動裝置分類為透過藍芽、卸載式底座(docking station)或 SIM 存取 (SIM access)方式來使用消費者之行動電話。這種系統不包含 GPS 接收器與導航系統，而是整合了車上的媒體通訊介面並提供免聽筒功能。

2. 車載資訊系統的範疇

從前面的定義車載資訊系統為具有 GPS 與無線通訊的車載資訊通訊服務系統，依據 TRG 的分類車載資訊系統的範疇可從可以與汽車雙向溝通及與汽車介面整合兩個面向的領域來看，可分為 1).行動通訊車載資訊系統，2).影音娛樂車載資訊系統，3).GPS 及導航車載資訊系統，4).安全及保全車載資訊系統等四個領域。另外從銷售市場種類來可區分為 1). 監控型(Monitored) ，2) 非監控型(Non-Monitored) ，3). 整合式行動裝置(Mobile Device Integration) 。從製造者來源又可區分為原廠與售後市場的產品。

3.2 車載資訊系統的產業結構分析

車載資訊系統強調零組件品質要求，除了接近 0 ppm(百萬件中沒有一件有瑕疵的零件)之外，必須有至少 3 年或 10 萬公里的可靠度與防潮，防震 耐溫等品質要求，再加上高度客製化的服務，因此需要多種異質產業整合才能提供，在硬體系統方面，包括資訊產業、消費性電子產業、行動通訊產業與汽車業；而在服

務方面，包括通訊服務、網際網路服務、定位型服務、電子商務、ITS 服務等。由圖可以看出，要推出車載資訊系統服務，需要許多產業合作，而這些業者也都在車載資訊系統的產業價值鏈中扮演了必要角色。

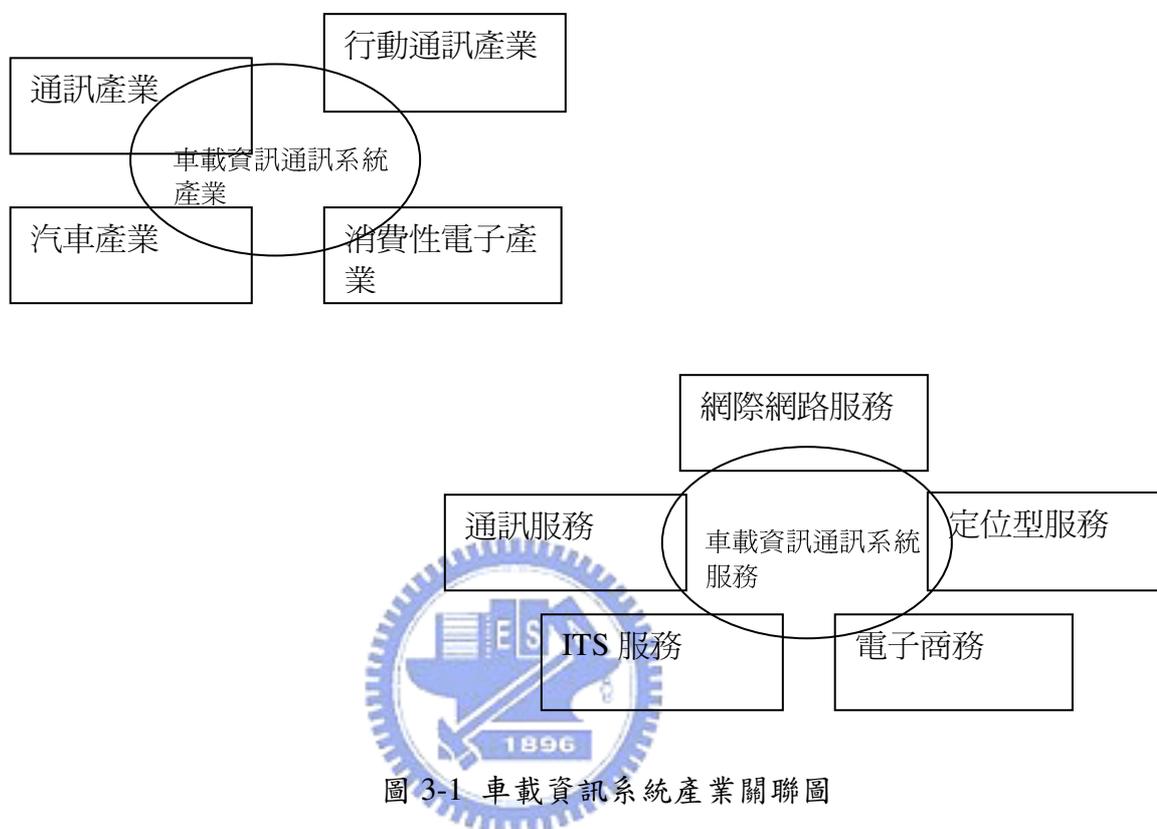


圖 3-1 車載資訊系統產業關聯圖

3.3 車載資訊系統的產業價值鏈

車載資訊系統服務由多種異質化產業整合而成，也因其服務產業價值鏈也較長，在圖 4 中，車載資訊系統最初由內容供應商提供車載資訊系統內容服務。這些內容資訊透過無線通訊服務供應商所提供的通訊網路傳遞到車機上，無線通訊網路目前以 GSM/GPRS、CDMA 等第 2 代到第 2.5 代之行動通訊協定為主。車機則由車載資訊系統硬體製造商供應。另外，再由車載資訊系統服務供應商(TSP)負責服務的整合與營運。若是售後市場，則 TSP 直接面對消費者，但若是新車市場，汽車製造商即成為車載資訊系統價值鏈最末段的下游成員。圖 4 顯示了車載資訊系統服務的標準產業價值鏈。因為車載資訊系統的產業價值鏈過長，在價值產生過程中經過過多的異業結盟，造成成本過高，整合不易等問題。因此市場

上部分業者不遵循標準產業價值鏈，而以併購、結盟或成立子公司的產式，企圖縮短產業價值鏈的長度。基本上車載資訊系統服務在價值創造過程中，業者要如何才能獲利，必須仰賴一套完整且有利潤的商業模式。**商業模式由服務、設備之提供與利潤產生所構成**，由價值鏈演變而來。

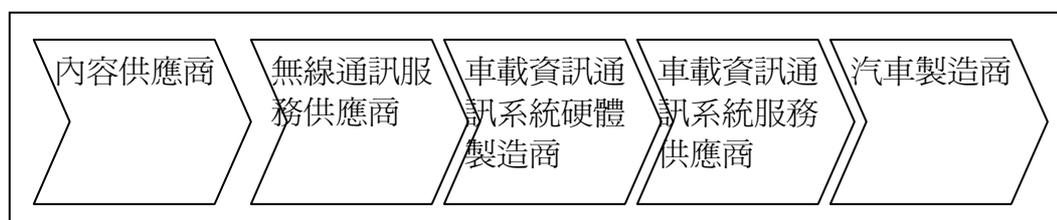


圖 3-2 車載資訊供應鏈 資料來源：工研院 IEK-ITIS 計劃(2004/12)

1. 汽車製造商

汽車製造在車載資訊系統的發展上過去都扮演被動的角色，原因在於汽車本身是個重視品質與穩定的產品，而車載資訊系統等汽車電子產品容易發生故障而導致消費者對汽車品質形象大受影響。因早期車載資訊系統產品技術尚未成熟之前，車載資訊系統相關業者很難與汽車製造商合作進入新車安裝市場，只能切入售後市場，使得車載資訊系統無法快速普及。今日，世各國知名車廠幾乎都已與車載資訊系統業者合作安裝車機，提供服務，藉此提高汽車銷售量。然而，還是有少數車廠因地區因素尚未提供服務。

2. 車載資訊系統服務供應商

車載資訊系統服務供應商(TSP, Telematics Service Provider)是整個車載資訊系統相關產業的中心產業，也是車載資訊系統服務成本結構中所佔比例最大者。TSP 接收內容服務供應商之數位內容，搭配適合之車載資訊系統車機，再透過電信網路與消費者做直接之服務。

目前全球約有 20 家以上的 TSP 正在營運中，如 Wingcast 這些 TSP 分佈在世界上三個主要車載資訊系統區域市場上：北美、歐洲與日本，除了這三個地區，澳洲與韓國、台灣也正在積極發展 TSP。這些 TSP 位於車載資訊系統產業價值鏈中與消費者面對的最末端，也是整個產業的中心。因此基於價值鏈整合與縮短的策略下，各周圍業都有跨進 TSP 的例子。如汽車製造商 GM 獨資成立的

OnStar、電信業者 NTT 與 Nissan。

由北美發跡的 OnStar，挾全球最大汽車製造集團 GM(通用汽車)獨資成立之優勢，從 1996 年起至 2004 年用戶數已突破 250 萬大關，且仍以每月 5000 位用戶逐漸增加中。

表 3-1 車載資訊系統服務供應商

公司	主要市場	地區	備註
AAA Response	售後市場	美國	俱樂部經營型態
Atos	Citroen	法國	AutoPC-based 的車機
ATX	加盟方式	美國	排名第二之 TSP
CompassLink	Nissan	日本	Nissan、Hitachi 與 NTT 合資
Cross Country	售後市場	美國	ATX 加盟 TSP
Gazoo Media	Toyota	日本	Monet 與 G-book 服務營運商
Mazda TM Center	Mazda	日本	免服務費
OnStar	GM 與其他	美/歐/亞	全球最大 TSP
Targa	Fiat	義大利、 歐洲	Fiat 獨資成立
Tegaron	Audi、VW、 Benz、Renault	德國、歐 洲	Daimler Chrysler-Deutsche 電 信公司獨資，歐洲領導者
Vodafone Passo	BMW&Ford		

資料來源：TRG(2002/2); 工研院 IEK-ITIS 計劃(2004/12)

3. 車載資訊系統硬體製造商

由於車載資訊系統之硬體架構非常多樣化，具有多種解決方案，也因此車機硬體製造商也非常多，從上游之零組件、軟體平台、通訊模組、GPS 接收機模組到下游之完整車機系統。參與之業者數量非常多樣化，如汽車電子業者、IC 半導體業者、消費型電子業者、行動電話製造商、行動裝置製造商、軟體平台、人機介面開發商等等。

4. 車載資訊系統服務內容供應商

車載資訊系統數位內容服務價值鏈的最上層即為車載資訊系統服務內容供應商，這些供應商供應多樣化的數位內容服務，如新聞、旅遊資訊、生活資訊等

等。不同的服務供應商所提供之資訊類型也不同，因此，在多種資訊來源的情況下，市場上便存在一種服務內容的整合商。這些內容整合商負責將來自各種不同的資訊來源與型態的資訊整合起來，並以適當之格式將資訊標準化後，提供給其下游的車載資訊系統服務供應商(TSP; Telematics Service Provider) ，或是透過免費網路直接傳送給消費者。

4.4 車載資訊系統服務產業

車載資訊系統的服務產業主要可分為內容提供者、內容整合者與服務供應商三大類。整個車載資訊系統服務產業架構如圖—所示，車輛與乘客透過無線通訊網路與服務供應商(TSP)接觸；後端則由內容提供者提供最原始之內容資訊，如交通資訊、旅遊資訊、氣象資訊、新聞資訊等；透過 ISP 則可提供 Internet 網路服務。乘客除了透過 TSP 獲得內容服務外，亦可透過無線網路與 VPN 技術存取私人企業資料；通訊網路服務服務提供者也能提供增值服務給乘客。



在整個服務產業架構裡，各位置之業者提供自身專屬服務，透過層層之價值附加，到達後端消費者時始能完成一項完整之服務。業者如下所示：

1.通訊服務提供者(Wireless Service Provider)

所謂通訊服務提供者即一般之無線電信業者(Wireless Carriers)，如 AT&T、NTT DoCoMo、Vodafone、Sprint PCS 等業者。這些廠商提供車輛到 TSP 間之無線通訊服務。目前市場上主要通訊協定如 GSM/GPRS、CDMA、AMPS、PDC 等等。

2.內容提供者(Content Provider)

內容提供者提供原始數位內容資訊與生活所需任何資訊，如電子地圖之圖資、第一手新聞、氣象資訊、道路資訊等等。這些業者如地圖繪製商、電視報紙新聞台、氣象局、公路局、旅遊資訊出版商等。

3.車載資訊系統服務供應商(Telematics Service Provider; TSP)

車載資訊系統服務供應商(TSP)為提供車載資訊系統服務之最後廠商。TSP 直接面對消費者並提供服務，而資訊內容則向內容整合者或內容提供者購買，再透過通訊網路提供給消費者。全球市場上主要 TSP 包括有 OnStar、ATX、Tegaron、Targa 等。

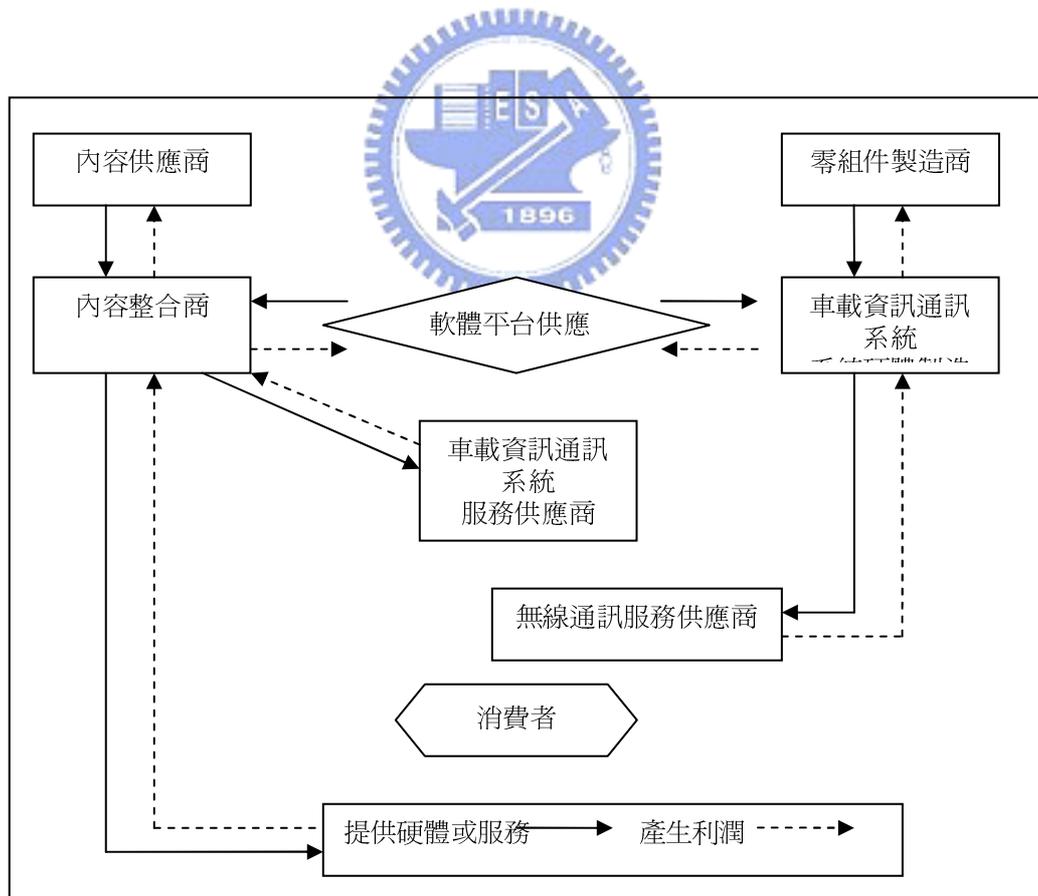
3.4. 車載資訊系統商業模式

首以硬體為起點，車載資訊系統車機製造商向零組件製造商購買車機零組件或模組，如 GSM/GPRS 通訊模組與 GPS 接收模組。車機在設計製造過程中，向軟體平台供應商購買軟體版權，如嵌入式作業系統與應用軟體。在內容方面，由內容供應商供應資訊內容給內容整合商，內容整合商負責收集多樣化之資訊內容與服務並利用向軟體供應商購買之軟體平台做資訊之整合，再將資訊供應至 TSP。TSP 在獲得內容資訊與車機系統後，向無線通訊服務供應商購買通訊網路使用權，透過通訊網路服務最終之消費者。消費者直接付費給 TSP 獲得服務，另外亦需支付通訊網路使用費。

業者在建構商業模式時，除必須考慮服務供應與利潤來源外，異業結盟之間的整合與拆帳比例都是不可忽視的重要問題。市場上有許多異業結盟之 TSP，最

後都因商業模式無法運作而解散，因一套完整有效的商業模式必須在營運前建構完成，避免投入大筆資金後卻仍得不斷修正錯誤的商業模式。

市場上許多業者通常建構屬於自己的車載資訊系統商業模式，由於這部分常橫跨許多不同產業，在大型企業集團資源共享的原則下，**車載資訊系統業者可縮短商業模式之長度、改變利潤分配方向或甚至增加許多週邊支援事業**。因為目前市場上許多提供車載資訊系統服務之業者通常為大型企業集團，旗下相關廠商互相支援，進而可縮短車載資訊系統商業模式之服務提供與利潤產生之鏈結長度與困難度。其次，若商業模式中之各參與業者，若規模上差距過大，容易改變商業模式中之利潤分配方向。規模小者可能必需支付較多授權費用，以獲得規模較大業者所能提供之高普及率與產品銷售量。最後，車載資訊系統業為了提供更多服務並降低成本，**可成立或利用許多週邊事業以支援車載資訊系統服務之營運**。如旗下車險公司可讓消費者在車輛與人身保險上與車載資訊系統互相搭配。



資料來源：工研院 IEK-ITIS 計劃(2004/12)

圖 3-3 車載資訊通訊系統標準商業模式

車載資訊系統服務除了由供應商提供服務給消費者產生利潤外，經由車載資訊系統所收集而來的車載資訊系統-Based 資訊亦可產生利潤。這些資訊包括事故資訊、車輛故障資訊、車輛旅行資訊等等。這些資訊若能在隱私權方面獲得完善的解決後，則可在多方面創造第二價值。如事故資料中的事故發生率可提供給車保險業者計算最佳保費，降低保費超收或短收之成本。[車輛故障資料可回饋到汽車設計與製造中心，以瞭解車輛故障原因，加以改良或計更完善之車輛](#)。車輛撞擊前短暫的行駛記錄可供醫療機構瞭解傷患所遭受之傷害程度，給最佳之醫療服務，可降低誤診、減少傷亡並降低社會成本。車輛旅行資料是目前最具潛力的 Telematics-Based 資訊。在數量足夠的車載資訊系統車輛且均勻分佈在都市各地區的情況下，這些車輛旅行資料即可成為[即時交通資訊\(Real-Time Traffic Information\)的來源](#)。政府交通部門亦可藉此資訊，規劃較佳之道路設計與交通管理措施，進而降低擁擠成本。



圖 3- 2 地球同步衛星系統：主要用在軍事、商業以及個人用 GPS 上。(資料來源:Garmin.com)

以探討細部功能而言，GPS 將具備路況報導的能力，它的目的是在行經預定路線之前警告你何處有塞車。在歐洲，[會藉由調頻廣播 \(FM\)，路況由交通感應器傳達至全球衛星定位 \(GPS\) 裝置](#)，如此則可重新規劃你該走的路線，隱藏龐大商機便隱含在此。

依產業而言，透過上下游產業關連魚骨圖之分析，我們可以確認各項影響價值鏈活動成敗之重要要因，針對這些要因進行要因分析及對策，可以讓我們集中心力於強化關鍵要素上，提昇企業之競爭力，下圖為車載資訊之導航系統產業魚骨圖：

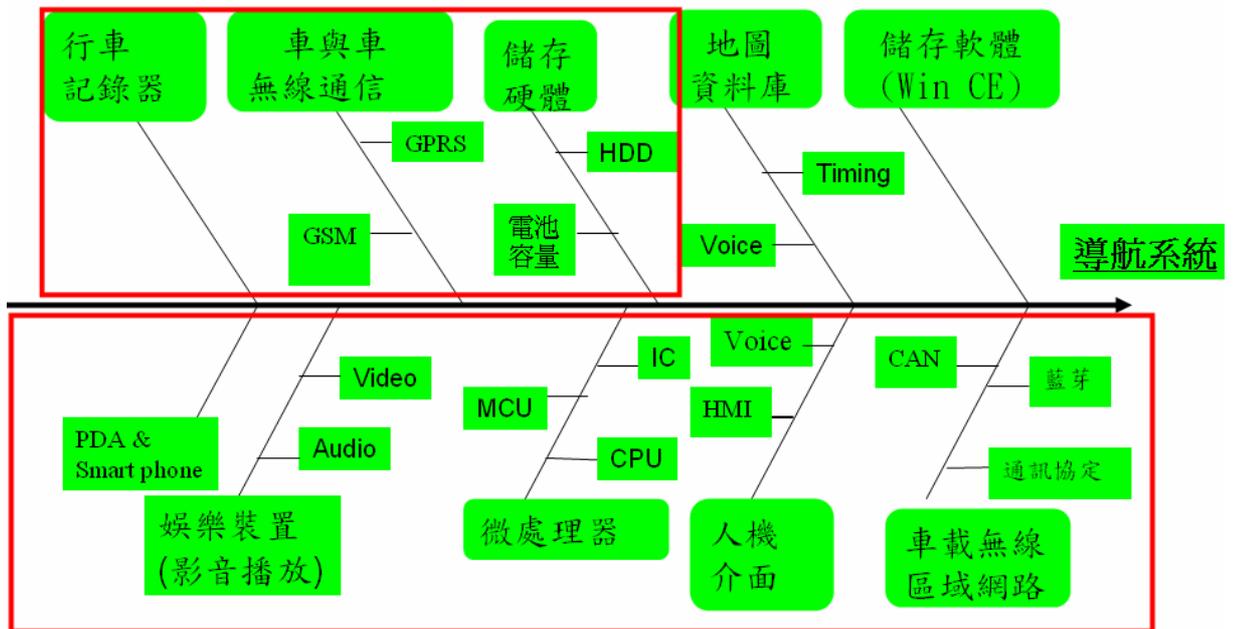


圖 3-3 魚骨圖

3.4.2 主要技術與零組件發展現況

3.4.2.1 運算單元

Telematics 硬體裝置內包含一顆或數顆運算單元，如 MPU(Micro-Processor Unit)或 MCU(Micro-Control Unit)。在一部現代化車輛內部，佈滿了許許多多的微處理器(Micro-Processor)，這些處理器負責收集(gather)、運算(compute)與分享(share)車內資訊，在數年前這些動作都是由機械完成，近年來逐漸導入微電子系統零組件。

8 位元 MCU 原來是車內運用最廣的 IC，主要用來控制電動窗、電動椅與電動後視鏡，但市場有逐漸改為 16 位元的趨勢。在逐漸增加的功能需求與技術發展下，原本的 8 位元與 16 位元 MCU 將被 32 位元甚至是 64 位元 MCU 所取代。32 位元 MCU 目前普遍運用在需要強大運算能力的車用電子設備，如 Telematics 車載機、導航系統、娛樂系統等。

這些 MCU/MPU 與一般商業用運算單元之適用環境不同。商業運算強調運算效能，因而常延伸出高耗電、溫度高等缺點。而車用運算則必須考量車內環境特性，如低耗能、溫差大、耐震高、穩定等，運算效能反而不是最重要的。

目前市場上 MCU 與 MPU 的主要供應商有 ARC、ARM、Hitachi、Freescale、MIPS、Intel、IBM、Philips Semiconductors、QEC 等。(張婷, "台灣車載資通訊系統產業組合與創新政策之研究", 2006)

3.4.2.2 顯示技術

不同應用環境有不同的顯示器特性，如同 Notebook 顯示器必須兼顧到省電要求、影音娛樂用必須考慮到反應時間與色彩飽和，相同地，汽車用顯示裝置也有其特殊需求。由於汽車內部空間狹小，因此在可視角度上有所限制；汽車內部光線變化多，連帶影響顯示器亮度規格；車輛行走中所產生的震動亦是顯示器在設計時必須考慮的重點。以下針對車用顯示器所需具備之規格特性做一介紹：

- 可視角度

汽車顯示器通常安裝於前方儀表版中央附近，前座人員必須在高達 75 度~80 度的角度下觀看顯示器，因此顯示器必須具備約 160 度左右之可視角度範圍才能滿足前座人員需求。若是安裝於後座頭枕顯示器則無此問題，可採用較低可視角度機種。

- 亮度

汽車雖然楚瑜封閉空間，但光線影響仍然教室內為大。如白天烈日下，顯示器若亮度不足，可能造成無法辨識的情況。而若顯示器亮度太高，在夜晚行車時，又可能因此造成炫光影響行車安全。

- 機械特性

汽車電子儀器通常第需通過許多嚴苛的機械測試，如耐震、耐高溫等，因此車用顯示器也必須符合這些要求。車內溫度在烈日下曝曬數小時，有可能上升至 100°C，而在北歐地區又常常低於零度。這些溫度變化，可能造成顯示器內部化學物質(例如 TFT LCD 之液晶分子)之流動與變化(如液晶分子凝固而影響旋轉角度)，進而影響顯示能力。

表 3-2 車用顯示器規格要求表



項目	建議規格
可視角度	160 度以上
對比	300:1
亮度	400cd/平方公尺
工作溫度	-40°C~85°C
耐震	2~3G

資料來源:工研院 IEK-IT IS 計畫(2004/12)

3.4.2.3 儲存裝置

Telematics 車載機一般可分為提供安全與保全的基本型與提供導航、影音娛樂的進階型。美國最大 TSP-OnStar 所採用之車載機為基本型，其硬體內容僅有 GPS 與 GSM/GPRS 模組，並不需要資料儲存。但地圖是航系統與支援影音播放之車載機即需要高容量之儲存裝置，用來儲存應用軟體、地圖資料、影音檔案等。由於地圖資料與影音檔案體積龐大，且車內環境具有高震動、溫差大等特性。因此在儲存媒體的選擇上，必須衡量許多影響因素。以下分別探討各種不同儲存媒體在車用環境上之特性。

- **硬碟**
 硬碟目前仍是資訊硬體的主要儲存裝置。硬碟容量大與存取速度快為主要特性。目前硬碟片體積已經發展至 0.85 吋的微型硬碟，容量也已超過 4GB，用於儲存地圖資料已經足夠。但硬碟耐震度不高為其缺點，雖然已有許多廠商推出車用高耐震硬碟，但價格仍然偏高，仍有待未來技術的克服。
- **光儲存**
 光學儲存媒體最常見的包括 CD 與 DVD，另有 MO、Dataplay 等。光儲存具備高容量、低單位成本、存取速度緩慢等特性。目前在市場上為最普遍之車用儲存媒體。CD 之儲存容量可達 650MB，而 DVD 可達 4.7GB，若採用雙面雙層 DVD 更可達到 17GB，目前剛推出的藍光 DVD 更可達到 20GB 以上。單純讀取與支援寫入之光儲存裝置價格差距不小，若 Telematics 車載基需要寫入資料，則搭載支援寫入之光學儲存裝置可能產生成本偏高的情況。
- **FLASH**
 FLASH 型記憶體主要用在小型儲存裝置上。特性為體積小、單元成本高、耐震度高等。由於 FLASH 記憶體普遍應用於小型記憶卡上，而消費者持有記憶卡之比例正逐漸增加中。近年因 FLASH 記憶體價格大幅滑落，FLASH 單位成本下降，若用來儲存地圖資料，則 FLASH 不失為一適合之儲存媒體。

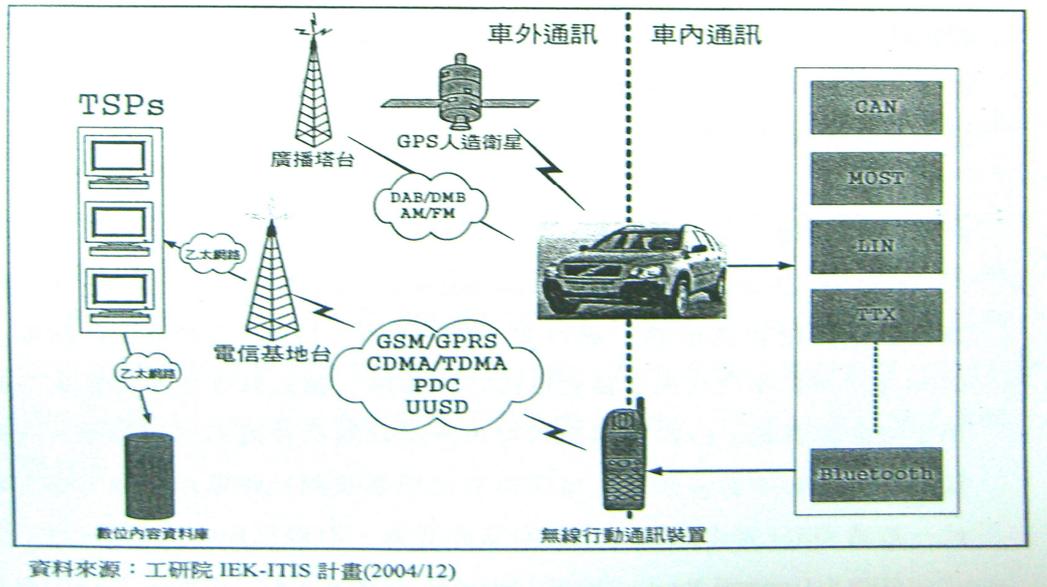
3.4.2.4 通訊技術

依照通訊所發生之範圍可分為車內與車外通訊兩大類。車內通訊指車輛內部電子組件間之資訊與控制匯流排，亦包括車輛與行動裝置之通訊。車外通訊則包括車間通訊及車輛與外界之通訊。上述各項技術內容及發展應用包含各通訊協定如表 3-3:

表 3-3 Telematics 通訊技術分類表

車內通訊		車外通訊	
資訊與控制匯流排	車輛與行動裝置間通訊	車輛與外界通訊	車間通訊
<ul style="list-style-type: none"> ■ CAN ■ MOST ■ Lin ■ TTX ■ FlexRay 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bluetooth ■ USB ■ IEEE1394 	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSM/GPRS ■ CDMA ■ PDC ■ UUSD ■ WLAN ■ AM/FM ■ DAB/DMB ■ GPS 	<ul style="list-style-type: none"> ■ DSRC* ■ WLAN

資料來源:本研究整理



資料來源：工研院 IEK-IT IS 計畫(2004/12)

圖 3-4 Telematics 通訊架構

3.4.2.5 人機輸出入介面

車載機之人機介面(HMI, Human Machine Interface)設計良好與否可能影響駕駛人的操作順暢、分心程度、工作完成度。

基本而言，車用人機介面必須符合三大條件：

1. 適合震動環境：車輛進行中，車廂內是處於震動的狀態。駕駛人的手部操作範圍擴大，精準度降低。因此車用控制鈕必須具備面積廣大及動作回饋之特性。動作回饋在於讓駕駛人確認動作之執行。
2. 減少分心狀態：因為無法要求駕駛人一定在必須在車輛靜止的下才能使用，因此產品設計上應盡量減少駕駛人分心狀態的持續時間。
3. 即時且有效：為減少駕駛人分心的情況發生，必須讓駕駛人在短時間內有校完成所需動作，例如減少操作指令數量、一目了然的控制器等。

目前主要應用車用人機介面之設計可分為手部控制與語音辨識兩種：

- 手部控制

手部控制為駕駛必須利用手指進行控制器之操作，如按鈕、觸摸、旋轉、板動等等。

- 語音辨識

由於手部控制容易引起駕駛分心的問題，因此語音電視技術電成為目前車用人機介面最重要之技術。以下列出幾點有關發展語音辨識技術之注意事項：

1. 有效之車內噪音濾除
2. 辨識演算法之精確度
3. 麥克風安裝位置
4. 車內回音消除

3.4.5. GPS

- 運作原理與系統結構

全球定位系統(GPS)是一導航系統，在六十年代籌劃，七十年代測試，而一

系列的人造衛星則在 1989 至 1993 年間發射升空。最初，美國政府發展這系統的目的是防衛，從 1983 年起，才開放給民間使用。全球定位系統已製造了十萬多個職位，成為一個數以億元計算的工業。系統是由二十四顆圍繞地球的人造衛星所組成，每顆衛星距離地球表面約 12,000 哩，使人可以確定自己在地球上的位置，準確程度是幾百尺以內。

● 應用

利用全球定位系統，可以求出我們的地理位置(經度及緯度)、高度、速度及方向，全球定位系統在陸地、海上及空中都有很多用途。而其系統結構可分為三個部分，如圖 3-9，一、太空部份(人造衛星)二、地面控制部份(地面控制站)三、使用者接收部份(使用者及衛星接收機)。

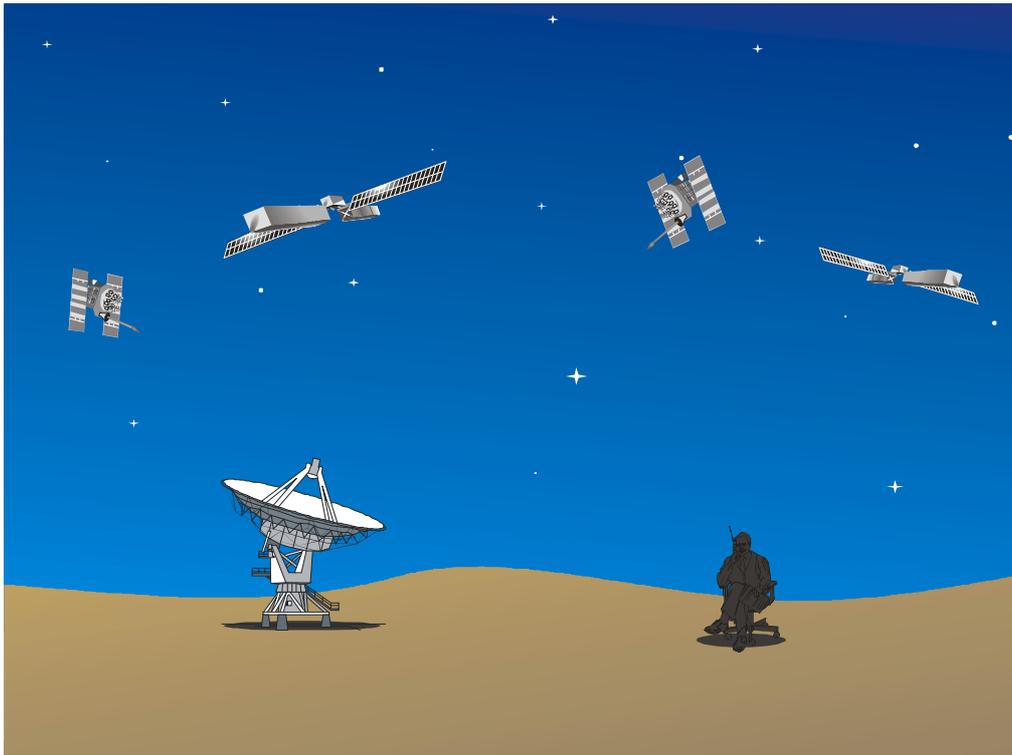


圖 3- 5 GPS 系統架構

資料來源:中國全球定位系統應用與位置服務產業發展論壇

太空部份包括最少二十四顆人造衛星(二十一顆加三顆備用衛星)。衛星距離地球表面約 12,000 哩，每十二小時圍繞地球運行一周，衛星不斷地播放無線電信號，顯示它的位置及時間。地面控制部份包括地面控制站，負責監測及控制衛星。使用者接收部份包括使用者及衛星接收機，接收機量度衛星信號及求出使用者的位置。

● 定位原理

衛星是平均分佈，使地球上任何一個位置，都可觀看到最少四顆衛星。每顆衛星不斷地傳送無線電信號，播放它的位置及時間。

全球定位系統以衛星的位置作為參考，求出我們在地球上的位置。衛星接收機量度信號由衛星傳送到接收機所需的時間，從而計算出接收機與衛星的距離，這距離是等於所需時間乘以光速，即是

距離=所需時間 x 光速

地面接收機準確量度與三顆衛星的距離，再利用電腦便可求出本身的位置，其地理位置可以經度及緯度顯示。

如果可以接收到第四顆衛星的信號，接收機除了可以顯示我們的地理位置，也可顯示我們的高度。

然而此定位方式有其限制，在接收不到衛星信號的地方，例如：山洞、大廈內、地底、水底等，我們便不能使用全球定位系統，此外，全球定位系統接收機所提供的位置可能有誤差。

● GNSS 與 GALIEO 衛星系統

GNSS(Global Navigation Satellite System)是一個歐洲的全球導航服務計畫。GNSS 計畫包含兩個子計畫，分別為 GNSS1 與 GNSS2。GNSS1 是對現有美國 GPS 系統與俄羅斯的 GLONASS 系統進行加強。GNSS2 則是建志一套全新的 GALIEO 全球衛星導航系統。

GALIEO 系統由太空部分(Space Segment)、地面控制部份(Ground Control Segment)、地面任務部分(Ground Mission Segment)和用戶部分(User Segment)。太空部分由位於中高度的 30 顆衛星所組成，這些衛星分別放置於 3 個軌道內，軌道高度為 23616 公里，傾角 56 度。衛星繞行地球一周的時間為 14 小時 04 分鐘，衛星重量 625kg，壽命 15 年，耗用功率 1.5kw，發射頻段有 4 個(包括 SAR 使用的頻段)，工作頻段(基本信號)達 11 個。

雖然衛星定位系統提供的資訊重點仍在位置、速度與時間，但 GALILEO 提供的服務種類遠比 GPS 系統多。GPS 僅有標準定位服務(SPS)和精確定位服務(PPS)兩種，而 GALIEO 則提供五種服務：

2. 開放性服務(Open Service;OS):應用於大眾市場，免費提供訂時與定位服務，其精確度與接收度將優於 GPS 系統。在單頻接收器下精確度可達 15~20 公尺，雙頻接收器則可達 5~10 公尺。
3. 生命安全服務(Safety of Life Service;SoL):SoL 之定時與定位服務類似 OS，但精確度更高。這項服務並須獲得授權，且需使用雙頻接收器方能提供高精度定位。
4. 商務服務(Commercial Service;CS):提供類似 OS 之定時與定位
5. 服務，但增加許多付費增值性服務，主要提供企業使用。
6. 搜尋與營救計劃(Search and Rescue Service;SAR):提供非常高精確度之定位服務，並能與用戶端接收器進行互動通訊。

(張婷, "台灣車載資通訊系統產業組合與創新政策之研究",2006)

3.5 台灣車載資訊系統競爭 SWOT 分析

依據前述之產業成功關鍵因素分析結果，本章將進一步分析台灣汽車車載資訊系統成功關鍵因素之 SWOT 分析 (吳新發, "台灣汽車車載資訊通訊系統創新密集服務業之策略分析," 2007)

Strength	Weakness
1. 台灣電子業者擅長成本控制及推陳出新速度的優勢 2. 台灣GPS模組與GPS相關產品位居國際領導地位 3. TOBE系統推廣成功	1. 汽車設計關鍵技術仍掌握在技術母廠 2. 台灣汽車電子零件供應商，較難獲得國際大廠的青睞 3. 汽車零組件通路的缺乏 4. 政府並沒有明確得車載資訊通訊系統產業發展政策 5. 國際主要車載資訊通訊系統車廠皆採集團共用平台降低成本的策略
Opportunity	Threat
1. 快速成長期 2. 只使用於高階車款 3. 中國市場的崛起 4. 美國車廠需更低成本的零組件	Tier 1 Suppliers 與車廠整合性高且短時間難以跨入

表 3-4 成功關鍵因素之 SWOT 分析

3.5.1. 外部環境機會分析(Opportunity)

1. 快速成長期:

車載資訊通訊系統正進入快速成長期，預計至 2010 年主要地區新車裝著率將達 50%。在 2005 年歐美日主要地區的車載資訊通訊系統新車裝著率分別為 9.9%、17.4%、9.5%，依據 TRG 的預測到了 2010 將達 42.5%、45.3%、61.2%。

車載資訊通訊系統市場總值中服務市場的佔市場總值中的比率預估到 2010 將達 40%。在 2004 年全球車載資訊通訊系統市場總值中，硬體與服務約佔總體市場比例之 75% 及 25%。但到了 2010 年硬體市之比例將下降到 60%，服務市場則成長到 40%。

2. 只使用於高階車款:

目前國際大廠車載資訊通訊系統產品大部只使用於高階車款，大眾車使用仍屬少數。目前國際大廠車載資訊通訊系統產品價格仍高，2005 年在全球主要三大車載資訊通訊系統區域市場新車裝著率只有在 10-20%間，大部只使用於高階車款，未來如果要擴展到大眾車市場擴大銷量，降低成本為必然的趨勢。

3. 中國市場的崛起:

中國大陸為汽車銷量快速成長，車載資訊通訊系統潛力大。大陸市場是車載資訊通訊系統全球三大區域市場之一外，最具發展潛力之區域。

4. 美國車廠需更低成本的零組件

美國汽車廠在面臨嚴重的成本壓力下，**並須尋求更低的零件採構成本**，因此將帶給海外地區的零組件廠帶來進軍美國 OEM 市廠的絕好機會。

3.5.2.外部環境威脅分析(Threat)

1. Tier 1 Suppliers 與車廠整合性高且短時間難以跨入:

由於消費電子產品與車用電子產品無論在品質規範、生命週期、消費者的需求、產品重視的重點，是截然不同的產品，因此車用電子產品最主要的供應商，主要仍是汽車產業的 Tier 1 Suppliers，而這樣的合作關係，主要是**基於 Tier 1 Suppliers 無論在車用規格品質確保、與車輛的整合性、同步開發的配合性等**都較消費性電子廠商有明顯的優勢。目前全球前三大車用電子廠商依序為 Delphi、Rober、Bosch 具有將眾多系統整合成一系統的核心能力，並且與車廠維持長期而緊密的合作關係。因此**電子大廠與汽車大廠合作推出共用車載資訊通訊系統平台，掌握關鍵技術及追求量化規模。**

3.5.3.內部環境優勢分析(Strength)

1. 台灣電子業者擅長成本控制及推陳出新速度的優勢:

另外**供應鏈完整，可應用於汽車上的電子產品與技術眾多，也是國內業者切入進入車用電子市場的優勢。**

2. 台灣 GPS 模組與 GPS 相關產品位居國際領導地位

台灣雖然在 GSM/GPRS 通訊模組生產上不具優勢，但在 GPS 模組與 GPS 相關產品上卻位居國際領導地位。以台灣國際航電(GARMIN)為例，根據 frost&sullivan 及 GARMIN 的統計調查報告，GARMIN 在 2004 年全球市場上，不論是航空、航海、手持等各種用途 GPS 產品的全球市佔排名皆位前三名。

3. TOBE 系統推廣成功:

由國人自行設計開發的 TOBE 系統，新車裝著率已達 6 成以上，並已形成購買 NISSAN 車主要考慮因素，受到消費者青睞。由國人自行設計開發的裕隆 TOBE 系統，硬體部份透過裕隆集團的行毅科技負責 TOBE 系統整合，並結合協力廠商的零件設計開發，服務則結合裕隆汽車水平事業資源所建構的客服中心，提供包含 Safety & Security、道路指引、道路救援、旅遊資訊等服務，到 2005 年止累計達 15 萬 NISSAN 車裝著 TOBE 系統，此累計裝著量除韓國現代 Mozen 及 TOYOTA G-BOOK 外可進入亞洲第三名。之後切入中國大陸市場,可依各南北更不同省份特性來創造不同的 TSP 需求與服務。

3.5.4. 內部環境弱勢分析(Weakness)

1. 汽車設計關鍵技術仍掌握在技術母廠:

車載資訊通訊系統須與車輛進行整合，因此國內車廠受到很大發展限制。車載資訊通訊系統後續的發展慢慢朝向與車系統整合的趨勢，它將整合了行車資訊系統、通訊系統、導航系統、影音系統與行車安全與車輛保全的系統相整合，而這些整合的系統關鍵技術都掌握在汽車技術母廠，因此國內車廠需要與技術母廠進行交互授權。

2. 台灣汽車電子零件供應商，較難獲得國際大廠的青睞:

由於基礎研發及品質掌握能力不足，台灣汽車電子零件供應商規模小，且關鍵技術也都掌握在零件的技術母廠，因此對於需要參與共同設計的車載資訊通訊系統的研發能力不足，且又受汽車技術母廠的層層限制。

3. 汽車零組件通路的缺乏:

台灣電子資訊廠商有對消費性電子技術創新的優勢，所缺的是進入汽車產業的門路，以及對車用規格品質確保、與車輛的整合性、同步開發的配合的經驗欠缺。由於電子資訊廠商有技術創新的優勢，因此主要汽車產業 Tier 1 車用電子廠商通常與電子資訊廠商有密切的合作關係，這種策略是基於互補角色的合作關

係，但是台灣的車用電子廠的規模小研發能力不足，很難獲得國際大廠的青睞，無形中使得國內的電子資訊大廠進入車用電子與車廠的合作機會相對受到很大的限制。

4. 政府並沒有明確得車載資訊通訊系統產業發展政策:

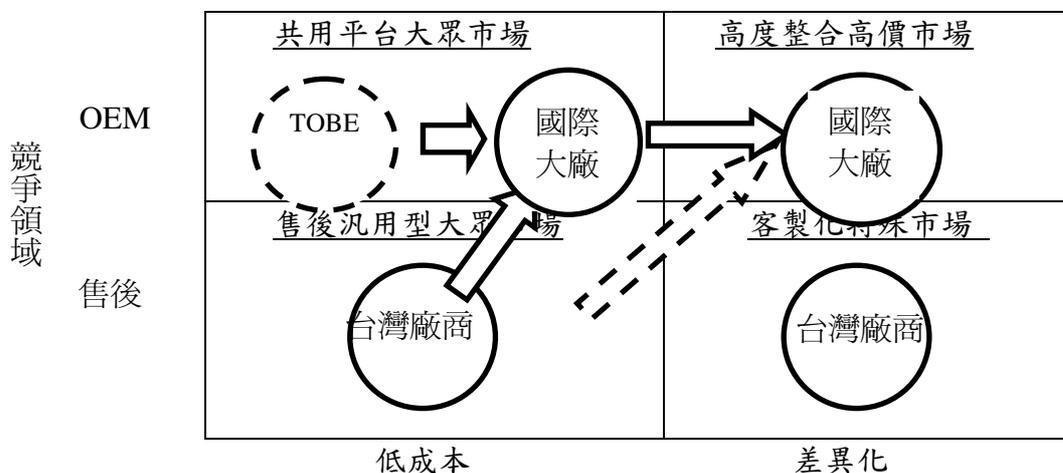
車載資訊通訊系統基礎建設進度緩慢，較具體的就是 ETC 的 BOT 案，政府是希望透過第一階段的車上裝 ETC 的 OBU 的機會，將車載資訊通訊系統帶進一般消費者。並預定於 2010 年第二階段 ETC 採用 GPS 定位技術，以里程計費的方式收費，屆時結合 GPS 及無線通訊的車載資訊通訊系統車載機執行電子收費、行動付款、資訊服務等功能，來帶動車載資訊通訊系統的發展。但是屬於車載資訊通訊系統中的核心應用以及台灣消費需求度高的即時路況的道路資訊的基礎建設，卻遠遠落後亞洲臨近的日本及韓國，產業發展上處於劣勢。

5. 國際主要車載資訊通訊系統車廠皆採集團共用平台降低成本的策略:

台灣汽車市場規模小，車載資訊通訊系統產業較難有經濟規模的效益。

3.5.5.台灣汽車車載資訊通訊系統競爭策略及成功關鍵因素分析

透過台灣車載資訊通訊系統 SWOT 分析，我們可以找出台灣汽車車載資訊通訊系統競爭策略以及成功關鍵因素，找出機會點所在並利用我們的強勢點去發揮優勢。可分為幾個策略群組，依策略群組，台灣目前廠商主要的定位群組主要落在「售後汎用型大眾市場」及「客製化特殊市場」，只有裕隆汽車的 TOBE 系統，列入共用平台大眾市場，因此透過以上的 SWOT 分析，台灣汽車車載資訊通訊系統的競爭策略進一步分析如下：



競爭優勢

圖 3-6 台灣車載資訊通訊系統廠商定位及發展方向

資料來源：吳新發，台灣汽車車載資訊通訊系統 創新密集服務業之策略分析,2006.

1. SO 策略分析—使用強勢利用機會策略

- a. 藉由台灣資訊電子善於成本控制及開發速度，搶佔「**售後泛用型低價市場**」。利用台灣廠商固有的核心能力如**成本控制與開發速度**，從各別功能的車載資訊通訊系統做起如 Protable NAVI、安全保全、Hand free、影音產品，搶佔「售後泛用型低價市場」進而擴展外銷，如國際航電的 Garmin 及神達的 Mio 已經發展到國際屬一屬二的產品。
- b. 由國人自行設計的 TOBE 系統，透過掌握專利及關鍵技術爭取進入國際設計分工，協助發展技術母廠的區域產品(如華人市場)，進入「**共用平台大眾市場**」。車載資訊通訊系統須與汽車相關系統進行系統整合，因此藉由透過掌握專利及車載資訊通訊系統關鍵技術爭取進入國際設計分工是必須走的路。
- c. 由於服務的產值高度成長於 2010 將達 40%，因此利用車載資訊通訊系統服務具地域性的特點，掌握內容提供服務，結合大陸的市場形成區域規模經濟，掌握服務將是掌握車載資訊通訊系統成功的關鍵。硬體由於有電子產品的特質，目前萌芽及成長期尚有一些利潤，隨者各家車場相繼推出車載資訊通訊系統後利潤將慢慢的減低，相反的相較於服務產值快速成長，依據 TRG 的預估服務產值快速成長，到了 2010 將達 40%水準，**再加上台灣與大陸又有同文及消費者需求相近的優勢，因此與大陸相關公司合作形成具規模的區域 Telematics Service Provider**，掌握服務將是未來掌握車載資訊通訊系統成功的關鍵。
- d. 結合國內車用電子廠的經驗，以及資訊電子廠的研發資源及成本控管的能力進行合作，**積極爭取進入美國 OEM 市場，加入 Global Sourcing 的供應鏈**。利用美國汽車廠及 OEM 廠急須降低成本，改善營運及採購成本的時機，由於台灣的汽車電子廠在生產制造及品質都有一定的水準，只是仍屬於中小企業的規模，如要獲得汽車大廠的青睞必須結合國內資訊電子廠的研發資源，在加上台灣廠商在生產制造及成本控管的優勢，

如此才能在爭取進入美國的 OEM 市場時，佔據有利的產業地位，甚至提昇至 Tier1 的角色。

2.ST 策略分析—使用強勢減少威脅

- a. 利用台灣廠商開發技術及成本優勢，開發出物美價廉的產品，爭取更多的消費者採用售後服務產品。車載資訊通訊系統消費者的需求中，以導航、安全保全、影音娛樂為主，且有較廣泛的產品的創新應用，如能透過台灣廠商開發技術及成本控管能力，先進入售後市場培養實力，再伺機進入 OEM 市場。如國際航電的 GARMIN 及神達的 Mio 已進入國際前三大售服導航產品的品牌。

3.WO 與 WT 策略分析—減少弱勢利用機會與減少威脅

- a. 透過資訊電子廠的併購國內車用電子廠，彌補資訊電子廠汽車產業的經驗的不足，又能發揮資訊電子的創新研發實力，爭取進入國際大廠的供應體系的機會。國內資訊電子廠雖然有創新研發成本控管，以及快速應對市場變化實力，但由於缺乏汽車電子產品的經驗以及進入供應體系的門路，最快的方式就是併購國內車用電子廠，如鴻海、華碩等都以此一模式進入，再利用資訊電子的創新研發及成本控管實力，開發出更具國際競爭力的產品，進而加入國際大廠的 Global Sourcing 的供應體系。

表 3-5 車載資訊系統產業創新需求資源(硬體設備產業)

		產業供給鏈			
		設計	製造	行銷	服務
市場成熟度	浮動期	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 研究環境 ● 技術知識 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究環境 ● 技術知識 ● 市場情勢 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 研究環境 ● 市場資訊 ● 市場情勢 ● 市場環境 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 研究環境 ● 技術知識 ● 市場資訊 ● 人力資源 ● 財務資源
	變動期	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 研究環境 ● 技術知識 ● 市場情勢 ● 人力資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 研究環境 ● 技術知識 ● 市場資訊 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術知識 ● 市場資訊 ● 市場情勢 ● 人力資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場資訊 ● 市場情勢 ● 人力資源 ● 財務資源
	專業期	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 技術知識 ● 市場情勢 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 技術知識 ● 市場資訊 ● 市場情勢 ● 人力資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 市場資訊 ● 市場情勢 ● 市場環境 ● 人力資源 ● 財務資源 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究發展 ● 市場資訊 ● 人力資源

資料來源：本研究整理

3.6. 車載資訊系統產業之政策組合分析

車載資訊系統產業政策組合分析之主要目的，在於將政府政策工具與我國車載資訊系統產業創新需求要素作連結，以具體地顯示政府為有效的促進產業之發展所應推行之政策，因而達到實質上政府資源最適之分配。再透過政策工具與產業創新需求資源關聯表之連結，以闡述產業在不同的區塊定位中政府所應加強之政策。本研究利用表 4-8 創新政策工具與產業創新需求資源關聯表，以及車載資訊系統產業創新需求要素組合關聯表之連結，推得表 20 政策工具與產業創新需求要素關聯表。以闡述在不同定位下，政府所應加強之政策。

表 3-6 創新政策工具與產業創新需求資源關聯表

		創新政策工具											
		公營事業	科學與技術開發	教育與訓練	資訊服務	財務金融	租稅優惠	法規與管制	政策性措施	政府採購	公共服務	貿易管制	海外機構
產業創新需求資源	研究發展	●	●	●			●		●	●			
	研究環境		●	●				●					
	技術知識			●	●								
	市場資訊				●								
	市場情勢								●	●		●	●
	市場環境								●	●	●		
	人力資源		●	●									
	財務資源	●					●		●				

●：表示直接影響

資料來源：Rothwell, R., Zegveld, W., Industrial Innovation and Public Policy, Frances Printer, London, 59, 1981.; 徐作聖, 國家創新系統與競爭力, 聯經, 台北, 頁 89, 民國 88 年

表 3-7 政策工具與產業創新需求要素關聯表

創新需求類型	產業創新需求要素	所需之政策類型
研究發展	技術合作網路	科學與技術開發、教育與訓練、政策性措施
	政府合約研究	公營事業、科學與技術開發、政策性措施
	國家基礎研究能力	科學與技術開發、教育與訓練
	上游產業的支援	科學與技術開發
	製程創新能力	科學與技術開發、政策性措施
	企業創新精神	科學與技術開發、教育與訓練
	顧客導向的產品設計與製造能力	科學與技術開發、教育與訓練
	快速設計反應能力	科學與技術開發、政策性措施

	核心 IP 開發與 IP 掌握能力	科學與技術開發、政策性措施
研究環境	專利制度	法規與管制、教育與訓練
	專門領域的研究機構	科學與技術開發、教育與訓練、法規與管制
	具整合能力的研究單位	科學與技術開發
	創新育成體制	科學與技術開發、教育與訓練、法規與管制
技術知識	技術資訊中心	資訊服務
	技術擴散機制	教育與訓練、資訊服務
	製程研發及成本監控	科學與技術開發
	製程良率之控制能力	科學與技術開發
	技術引進與移轉機制	法規及管制
	產業群聚	資訊服務
	規格制定的能力	教育與訓練、資訊服務
	軟體設計能力	教育與訓練、資訊服務
	系統整合能力	科學與技術開發、教育與訓練
市場資訊	顧問諮詢與服務	資訊服務
	先進與專業資訊的流通與取得	資訊服務
	與上下游的關係	資訊服務
	客服中心的顧客資訊	資訊服務
市場情勢	需求量大的市場	政策性措施、貿易管制、海外機構
	多元需求的市場	政策性措施、貿易管制、海外機構
	策略聯盟的靈活運作能力	政策性措施
	國家文化與價值觀	政策性措施、公共服務
市場環境	國家基礎建設	公共服務、政策性措施
	市場競爭規範	公共服務、政策性措施
	政府優惠制度	政策性措施
	針對產業特殊用途的設施	法規及管制、公共服務、政策性措施
人力資源	研發團隊的整合能力	教育與訓練
	專門領域的研究人員	教育與訓練、科學與技術開發
	高等教育人力	教育與訓練
	專責市場開發人員	教育與訓練
	生產操作與品管人員	教育與訓練、科學與技術開發

財務資源	完善的資本市場機制	法規及管制、財務金融
	提供長期資金的銀行或金融體系	公營事業、財務金融、政策性措施
	提供短期資金的銀行或金融體系	公營事業、財務金融、政策性措施

資料來源：本研究整理

本研究透過建構矩陣式的分析模式，以產業價值鏈與產業生命週期為主要區隔變數，將其區隔成不同之定位，並進一步利用該模式分析產業現定位與未來發展策略。

利用統計與文獻資料，本研究深入分析每一區隔所需之競爭優勢來源（創新需求要素），以評估產業在特定區隔中策略經營之方向與需求。再接著利用創新需求與創新政策的關聯性，分析每一區隔中創新政策施行之優先方向。

最後，透過專家訪談與專家問卷，本研究進一步研擬具體創新政策之具體執行策略與政策措施。

3.6.1 先遣性研究

為了進行先遣性研究以建立初步之產業組合分析模式，本研究於研究進行之初，即造訪了以下的研究機構、廠商與業界人士：

- ④ 工業技術研究院:機械與系統研究所、產業資訊研究與服務中心；
- ④ 民間廠商:裕隆汽車、台灣國際航電
- ④ 學術單位:交通大學科技研究所、交通大學電信研究所。

由以上單位與廠商之協助，使研究者加深對台灣車載資訊系統產業之了解，也認知到欲建立之產業組合分析模式。

3.6.2. 專家訪談

決定初步產業組合分析模式與相關產業分類群組後，本研究開始進行全面性之專家訪談與問卷。訪談專家對象名單則由經濟部技術處，工研院等單位提供專家名單。

專家訪談的目的與主要議題如下：

1. 對本研究之產業組合模式模式中，各區位之產業需求要素 (IIRs) 之修正與調整；
2. 台灣車載資訊系統產業目前在產業組合分析模式中之定位；
3. 請教各專家目前各領域之發展現況；
4. 請教台灣目前產業政策之配合程度與政策建議。

3.6.3. 專家問卷

本研究針對車載資訊系統產業整體產業設計問卷，**預計回收 52 份**，內容在衡量此一領域之產業創新需求要素之重要程度，以及目前與未來五年台灣在此領域之產業環境支持度充足與否（問卷內容詳見附錄表 1）。其內容共分八大項目，細項則有四十項，其細項內容由本研究自行設計。

3.6.4. 度量與統計方法

本研究採取與台灣經濟研究院每年景氣預測問卷相同之三點度衡量方式 (Likert 度量方式)，以便受訪專家作答¹。

⊗ 基本運算

1. 每份問卷中各創新要素重要性選項之作答 - **[很重要]為 2；[需要]為 1；[無關緊要]為 0；**
2. 將個別領域中之所有問卷之該項目取重要程度平均，作為權數；
3. 每份問卷中各創新要素台灣資源支持程度選項之作答 - **[充足]為 1；[不充足]為 0，作為基數；**
4. 將各領域中，**各問卷選項之取平均，所得值若大於 0.5 者認定為資源充分領域，低於 0.5 者則視為非資源充分領域。**

⊗ 有母數小樣本統計

卡方檢定 - 對專家問卷回收結果中，各項要素重要程度與產業環境支持程

度進行小樣本統計推論。

3.6.5. 車載資訊系統產業發展所需支持之產業政策

經由前述之方式得出相關產業發展需求資源充分之領域後，本研究可建議政府應加強補充專家意見中認為較不足之產業資源（由問卷可得知），其具體政策方法可以由以下得知：

1. 專家訪談內容所歸納者；
2. 專家未談及，但是可以由產業組合模式所蘊含之政策工具對應表 15 創新政策工具與產業創新需求資源關聯表所得者；
3. 綜合以上 1、2 項，形成本論文所使用之「相關創新政策工具與產業創新需求資源關連表」。

經由專家訪談得出產業發展定位後，配合產業創新需求資源與要素之統計問卷分析結果，本研究可得出目前及未來發展所需之產業政策工具，最後再配合專家訪談結果，可得到與創新政策工具搭配之具體配套政策建議。



第四章 創新密集服務平台理論模式

經過以上的文獻探討之後，本研究在模式的建構上乃根據新興產業動態成長變化之特色，進行相關競爭優勢的分析。分析的參數選擇根據產業領先條件與產業競爭優勢來源為主要條件。因此本研究以學者徐作聖²所提出之『產業組合』模型為架構，根據車載資訊產業動態成長變化之特色，選擇以「產業供應鏈」與「市場成熟度」為區隔變數，作為產業定位與創新需求要素分析之依據。

4.1 產業領先條件與競爭優勢來源

所謂產業領先條件iv之分析主要是針對全球產業競爭優勢來源的瞭解，也就是需分析全球領導廠商本身之關鍵成功要素，及其環境面的有利因素等。在產業面，競爭優勢的來源主要來自產業面與企業面；前者包括產業的群聚、上中下游產業的競爭力、供應鏈的完整度與產業經營環境與技術系統的完整性等因素。

另外，由於產業結構、生命週期、市場競爭優勢等客觀條件的影響，不同市場區隔中產業競爭優勢的來源也各異。這些客觀競爭條件因素包括企業資源、市場大小與發展潛力、國家體系、技術能力等。

在市場發展初期，市場競爭優勢主要來自技術能力（創新）、企業資源（對新產品開發的投資）與其對市場的掌握。在成長期的階段裡，市場競爭優勢源自企業資源（行銷、量產、財務等）及國家體系的支援（因應技術擴散與知識交流之需求），而市場大小與發展潛力更成為企業是否投入的最大誘因。最後在成熟期中，企業財務能力與行銷策略成為最主要競爭優勢的來源。

產業領先條件與產業競爭優勢來源分析之目的在於：瞭解在不同競爭情勢下，產業與企業所必須經營的競爭條件。在全球競爭及專業化的需求下，這類產業領先條件與產業競爭優勢來源分析為產業分析不可或缺的要件。

綜言之，產業領先的條件位於：國家（政府）、產業、企業體等三者中，而產業競爭優勢之主要來源則包含了下列四項：

- 資源：生產要素、人力資源
- 機構：研發體系與創新能量
- 市場：國內外市場競爭力
- 技術：全球技術之競爭力

²徐作聖，國家創新系統與競爭力，聯經出版社，台北市，民國 88 年。

4.2 產業分析模式

產業供需的配合與競爭能力是區隔變數選擇的重要依據，而產業領先重點與產業競爭優勢來源是選擇供需面變數的準則。另外，在此模式中，產業創新需求是根據八大構面而形成，包括了研究發展（研發能量）、研究環境（研發資源、研發體系等）、技術知識、人力資源、財務資源、市場資訊、市場情勢（全球現況與未來趨勢）、市場環境（全球市場結構）等八項，其涵蓋範圍包括所有產業創新之要素（如：技術面、市場面、資金面、人才面、研發環境面），以此來評估政府政策、產業現況、企業策略對產業創新之需求（包括全球化），是一個全方位的分析方法，更能客觀的反應出產業創新之實質。

在供給面方面（橫軸），全球產業之價值鍊或供應鍊是主要的選擇，它代表了在知識經濟時代全球垂直分工與水平整合的趨勢，同時也兼顧了系統整合的考量；在需求面方面（縱軸），我們對於已形成的產業與產業結構還在發展中的產業有不同的選擇，前者以策略定位為主，而後者是以產業（市場）生命週期為主，而這兩種選擇代表了市場結構之競爭情勢與競爭優勢選擇之考量。對車載資訊產業而言，我們分別以「產業供應鏈」及「技術（市場）成長曲線」v來描述整個產業。

表 4-1 產業創新需求要素分析表
產業供應鍊

		基礎研究	應用研究	量產	行銷
市場 成長 曲線	成熟期				
	成長期				
	萌芽期				

資料來源：徐作聖，「國家創新系統與競爭力」，聯經出版，1999。

本研究所使用的模式為一矩陣表列，除了能反應產業目前的策略定位外，更能描述出產業變化衍生出的動態需求，故其規劃結果能反應產業現況與未來需求。我們以矩陣的模式來描述產業的競爭態勢，而矩陣的位置也反應了該產業目前最適的策略定位，而矩陣內容中的創新需求也是該產業優先選擇發展的目標。

具體來說，我們所使用的分析模式具有下列之特色：

1. 客觀分析產業在特定區隔與定位中，所需優先發展之方向與策略，評估產業之動態發展，若創新需求目標無法達成，應放棄此產業區隔之發展。
2. 提供具體政策執行方向及政策措施的優先發展策略。
3. 利用座談會、專家訪談或問卷，集思廣益地彙集推動產業之策略與方案。

4.3 分析方法

本研究透過建構矩陣式的分析模式，以全球產業價值鍊及市場生命週期為主要區隔變數，針對車載資訊的關鍵技術進行產業定位與未來發展策略分析，並評估產業在特定區隔中策略經營之方向與創新需求分析。

最後，透過專家訪談與座談會，進一步分析台灣車載資訊廠商發展之關鍵成功要素及其因應策略，以完成國內發展車載資訊產業關鍵成功要素研究報告。

4.3.1 專家訪談

專家訪談的目的與主要議題如下：

- 對本研究之產業組合模式中，各區位之產業需求要素(IIR)之修正與調整。
- 台灣車載資訊產業目前在產業組合分析模式中之定位。
- 目前台灣在車載資訊之發展現況與建議。

第五章 研究結果

根據車載資訊系統產業目前定位及未來走向為對象，我們針對產業界、研究單位與學術界進行問卷調查，衡量在此一領域之產業創新需求之重要程度，以及目前台灣在此領域之產業環境支持程度充足與否。因此，本研究針對問卷調查之樣本做更詳盡的描述，接著用產業組合模式分析目前的定位以及未來所應發展的方向。最後，對應產業創新需求要素與政策工具提出政府具體可行之政策細目。

5.1 樣本描述

根據車載資訊系統產業目前定位及未來走向為標題，本研究針對車載資訊系統產業之學術界產業界與研究單位進行專家問卷評量，衡量在此一領域之產業創新需求要素之重要程度，以及目前台灣在該項領域之產業環境支持度充足與否。樣本之分布情形如表 5-1：

表 5-1 樣本分布狀況

	發出問卷數	回收有效問卷	回收率
硬體設備商	52	23	44.23%

資料來源：本研究整理

本研究所回收之有效問卷，分別來自裕隆汽車、TOYOTA 汽車、華創車電、中華汽車、工研院等單位從業人員。

5.1.1 專家問卷分布情形

本研究依據所回收之專家問卷，依專家之背景進行問卷分佈分析，並繪製如圖 5-1、5-2、5-3 所示，可由此分佈圖瞭解本研究所進行之專家問卷主要來源與比例分佈；其中，圖 5-1 所示為本研究所進行之專家問卷回收來源(工作機構)分佈圖，共回收 23 份。

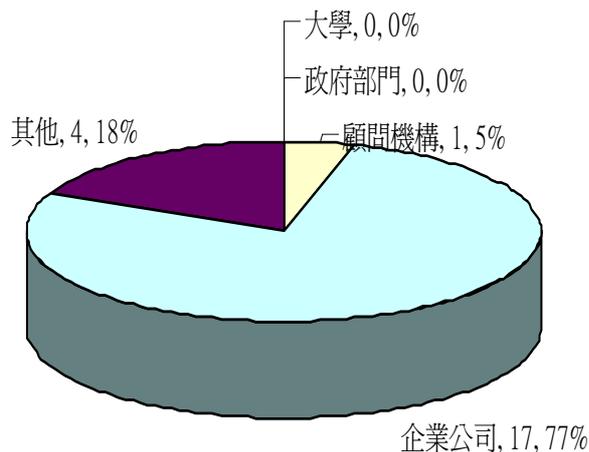


圖 5-1 專家問卷回收回收來源(工作機構)分佈圖

圖 5-2 專家問卷回收來源(工作年資)分佈圖，共回收 22 份。

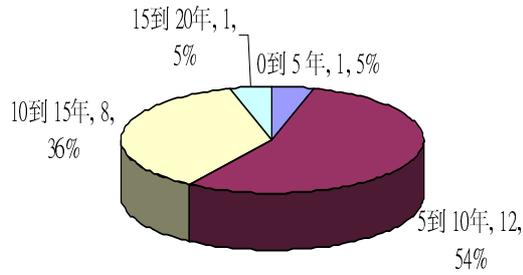
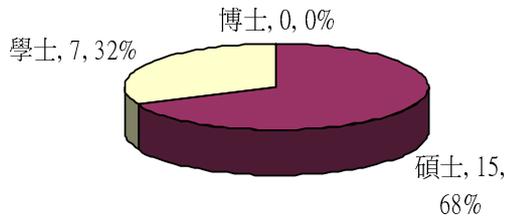


圖 5-3: 專家問卷回收來源(依學歷)分佈圖，此一產業類別共回收 22 份。



圖

：

針對所回收之專家問卷，為確保其問卷結果具有一定之信度與效度，本研究針對內容進行相關檢驗，共區分：(1)無反應偏差檢定；(2)信度分析；與(3)卡方檢定三項：

5.1.2.1 無反應偏差檢定

本研究依據無反應偏差檢定之定義，將問卷發出後前三天回收之問卷視為前一群組，將發出三天後回收之問卷視為後一群組，並將前一群組類比為已回收樣本，後一群組類比為未回收樣本，其數量分佈可整理如表 5-2 所示。

表 5-2 樣本回覆時間分佈

	回收有效問卷	三天內回覆	三天後回覆
硬體設備商	23	15	8

本研究利用 **SPSS** 軟體對前一群組與後一群組進行 t 檢定，檢定結果發現，前後群組均無存在顯著差異；換言之，本研究之專家問卷回收結果，並無存在反應偏差，三天內回收與三天後回收之問卷結果並無顯著不同。

5.1.2.2 信度分析

信度分析之目的，在於判斷多次測驗之結果間的一致性，本研究係用以衡量各專家問卷之結果間的一致性。

本研究利用 SPSS 軟體，測量問卷結果的內在信度，以衡量其內部一致性；檢驗結果發現，**所有產業創新需求要素檢驗後之 Cronbach's alpha 係數均大於 0.8。換言之，均大於最低信度之標準，可謂本研究之專家問卷具有良好信度結果。**

5.1.2.3 卡方檢定

針對問卷之一致性，本研究亦利用卡方檢定(Chi-Square)，進行各問卷作答一致性之分析。其檢定原則已詳述於“理論模型”章節

5.2 車載資訊系統產業之創新需求要素重要性及環境配合度分析

本節根據前述所提出硬體設備商之研究方法與假設，對回收問卷及專家訪談結果進行資料分析，且分成目前與未來五年的發展趨勢，進一步詮釋其結果。

首先針對車載資訊系統產業目前及未來五年之創新需求資源進行分析，其次再對細項之產業創新需求要素進行分析比對。

本研究對產業創新需求資源配合度作 Chi-square 檢定，並以虛無假設為專家認為「**配合度充足**」之比率=0.5 作檢定， $\alpha=0.05$ ，根據其檢定結果拒絕與否，再配合兩種問卷回答「肯定充足(1)」與「否定充足(0)」之個數說明判斷：專家認為「配合度充足」之比率大於 0.5 或是小於 0.5。

經以上之檢定配合顯著之要素，**本研究得以確認產業環境對於極具重要性之創新需求要素配合度是否足夠或明顯不足**，並作為車載資訊系統產業發展所需之相關政策連結之具體依據。

5.2.1 硬體設備商目前發展狀況

本研究將硬體設備商問卷統計結果（目前狀況），整理如表 5-3。

其中，Y 標記表示要素重要性平均值 > 1.5 (表重要)；

陰影欄位之要素表示該要素之問卷結果顯著且環境配合度不足(要素配合度平均值 <0.5 且 $p\text{-value} < 0.05$)；

因此，陰影欄位且標記有 Y 標記之要素為在臺灣硬體設備商發展中重要且產業環境配合度不足、同時為問卷結果顯著之要素，此些要素為本研究欲探討之重點。

由表中可發現，台灣硬體設備商發展五年後重要且產業環境配合度不足的創新需求**資源主要集中在研究發展、技術知識、市場情勢與市場環境**上，包括有：

- ◆ 研究發展中之快速設計反應能力。
- ◆ 技術知識中之規格制定能力。
- ◆ 市場情勢中之多元需求的市場。
- ◆ 市場環境中之針對產業特殊用途的設施。

5.2.1 硬體設備商目前發展狀況

表 5-3 硬體設備商創新需求要素分析 (目前)

創新需求類型	產業創新資源要素 (IIRs)	要素重要性		要素配合度		
		要素重要性 均值	(非常重要 / 無相關性)	Chi-square	P-value (漸近顯著性)	配合度 均值
研究發展	國家整體對創新的支持	1.739	Y	5.261	0.022	0.130
	同業間技術合作	1.391		8.957	0.011	0.174
	上下游產業的能力與支援	1.522	Y	0.043	0.835	0.217
	顧客導向的產品設計與製造能力	1.217		9.478	0.009	0.087
	跨領域的技術整合能力	1.578	Y	8.957	0.011	0.174
	企業創新精神	1.261		12.870	0.002	0.000
	國家基礎研究能力	1.478		0.043	0.835	0.130
	政府合約研究	1.348		9.739	0.008	0.087
	研發團對素質及創新力	1.435		0.391	0.532	0.043
	快速設計反應能力	1.609	Y	1.087	0.297	0.043
	少量多樣彈性生產能力	1.565	Y	0.391	0.532	0.130

研究環境	國家研發體系	1.391		1.087	0.297	0.087
	專利制度	1.435		0.391	0.532	0.087
	專門領域的研究機構	1.478		0.043	0.835	0.043
	系統整合的機構	1.522	Y	0.043	0.035	0.130
	零組件的研究機構	1.435		0.391	0.532	0.087
	創新育成體制	1.304		3.522	0.061	0.043
	安全規格檢測技術	1.304		3.522	0.061	0.043
	產品應用環境之支援	1.478		0.043	0.835	0.000
技術知識	技術資訊與交換中心	1.391		1.087	0.297	0.174
	產業群聚	1.304		11.043	0.004	0.043
	專用領域特殊製程研發	1.304		11.043	0.004	0.174
	製程研發及成本監控能力	1.435		8.696	0.013	0.087
	製程上良率與產品品質控制能力	1.435		0.391	0.532	0.000
	健全的資料庫系統	1.391		8.957	0.011	0.130
	技術引進與移轉機制	1.391		8.957	0.011	0.043
	技術擴散機制	1.261		7.913	0.019	0.000
	系統整合能力	1.609	Y	1.087	0.037	0.217
	規格制定能力	1.522	Y	0.043	0.835	0.304
	關鍵技術專利的授權	1.435		0.391	0.532	0.087
	競爭對手專利的瞭解	1.478		0.043	0.835	0.087
市場資訊	顧問與諮詢服務	1.478		0.043	0.835	0.130
	上下游垂直整合能力	1.348		6.348	0.042	0.087
	水平整合運作能力	1.435		0.391	0.532	0.130
	跨領域策略聯盟的能力	1.391		1.087	0.297	0.087
	先進與專業的資訊流通與取得	1.348		2.130	0.144	0.043
	顧客緊密關係	1.435		0.391	0.532	0.522
	通路掌握能力	1.435		0.391	0.532	0.043
	目標市場之研究	1.609	Y	1.087	0.297	0.130
市場情勢	區域市場獨特性研究	1.391		1.087	0.297	0.174
	需求量大市場	1.304		11.043	0.004	0.043
	多元需求的市場	1.261		12.870	0.002	0.130
市場環境	國家文化與價值觀	1.478		0.043	0.835	0.043
	國家基礎建設	1.304		3.522	0.061	0.435
	產業特殊用途的設施	1.304		3.522	0.061	0.348
	政府優惠政策	1.478		0.043	0.835	0.217
	法規環境之完備性	1.565	Y	0.391	0.532	0.130

	對於產品技術與規格的規範	1.348		2.130	0.144	0.130
	市場競爭規範	1.174		18.087	0.000	0.130
	國際安全法規的規範	1.391		1.087	0.297	0.391
人力資源	高等教育人力	1.478		0.043	0.835	0.043
	專門領域的研究人員	1.391		1.087	0.297	0.609
	具跨領域整合能力的人才	1.565	Y	0.391	0.532	0.087
	專業生產人員	1.565	Y	0.391	0.532	0.087
	專責市場開發人員	1.478		0.043	0.835	0.087
	國際經營管理人才	1.304		3.522	0.061	0.348
	財務資源	完善的資本市場機制	1.522	Y	0.043	0.835
提供長期資金的銀行或金融體系		1.348		2.130	0.144	0.435
提供短期資金的銀行或金融體系		1.435		0.391	0.532	0.522
風險性資金		1.522	Y	0.043	0.835	0.478
高科技資本市場		1.522	Y	0.043	0.835	0.565

資料來源：本研究整理³

以上之問卷結果可再整理如圖 5-4 之雷達圖所示；該雷達圖之深色菱形圖樣表示產業創新需求資源之要素重要性，而方框中所列舉之要素即前述台灣硬體設備商目前顯著重要且產業環境配合度不足的創新需求資源。

³ 1. Chi-square (虛無假設為專家認為「配合度充足」之比率=0.5)
 (=> 1):專家認為「配合度充足」之比率>0.5 (=>0):專家認為「配合度充足」之比率<0.5。
 2. Y: 環境配合度平均值平均值 >1.5 (很重要) N: 平均值 <1.0 (無關緊要)。
 3. 陰影處表示顯著不足之項目 (環境配合度平均值<0.5 且 p-value < 0.05)

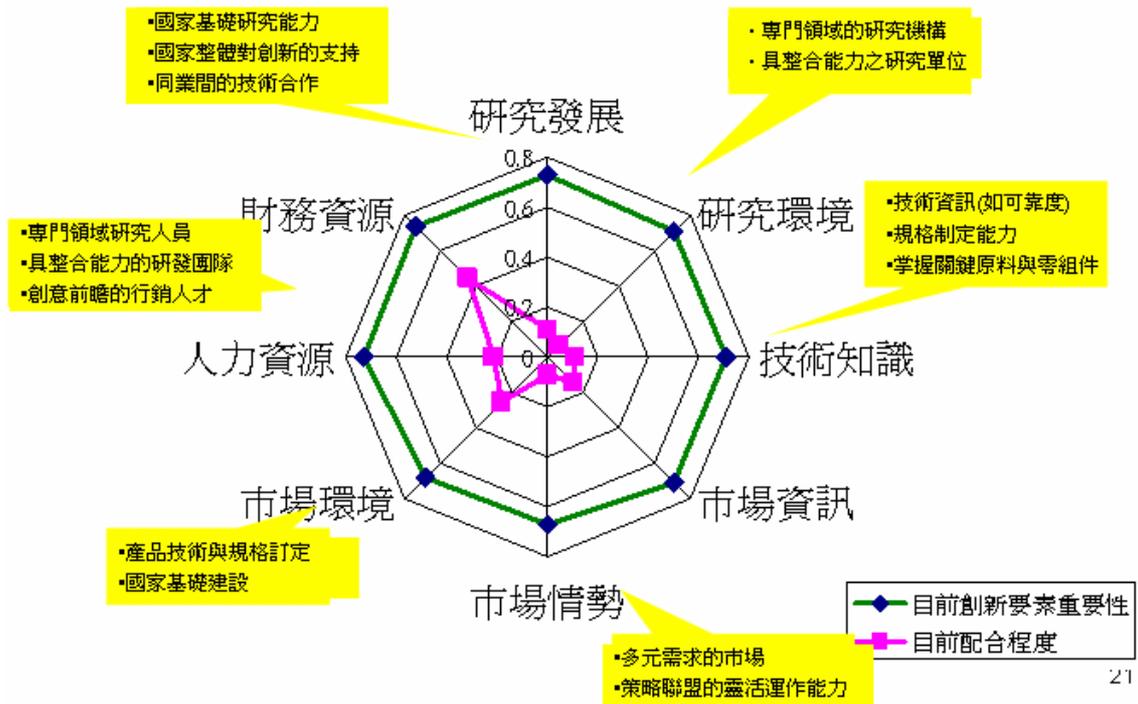


圖 5-4 硬體設備商目前創新需求要素重要性及其配合程度
資料來源：本研究整理



由圖 5-4 可看出，我國硬體設備商發展目前以財務資源與市場資訊配合較為充足，而研究發展、技術知識二項項雖然亦可稱配合充足，但由於此階段對研究發展的需求較高（較重要），因此相關產業環境配合程度仍有可加強提升之處；此外，我國在市場情勢與市場環境兩項，則明顯較為缺乏，需待持續加強。

5.2.2 硬體設備商五年後發展狀況

本研究將硬體設備商問卷統計結果（五年後狀況），整理如表 5-4。

其中，Y 標記表示要素重要性平均值 > 1.5 （表重要）；而陰影欄位之要素表示該要素之問卷結果顯著且環境配合度不足（要素配合度平均值 < 0.5 且 $p\text{-value} < 0.05$ ）；因此，陰影欄位且標記有 Y 標記之要素為在產業發展中重要且產業環境配合度不足、同時為問卷結果顯著之要素，此些要素為本研究欲探討之重點。

由表中可發現，台灣硬體設備商發展五年後重要且產業環境配合度不足的創新需求資源主要集中在技術知識、市場情勢、與人力資源三大類，包括有：

- ◆ 技術知識中的規格制定能力。
- ◆ 市場情勢中之需求量大的市場。
- ◆ 人力資源中之專門領域的研究人員、專責市場開發人員。

表 5-4 硬體設備商創新需求要素分析（未來）

創新需求類型	產業創新資源要素 (IIRs)	要素重要性		要素配合度		
		要素重要性均值	(非常重要/無相關性)	Chi-square	P-value (漸近顯著性)	配合度均值
研究發展	國家整體對創新的支持	1.696	Y	9.478	0.009	0.400
	同業間技術合作	1.478		8.957	0.011	0.550
	上下游產業的能力與支援	1.478		12.870	0.002	0.550
	顧客導向的產品設計與製造能力	1.609	Y	0.043	0.835	0.300
	跨領域的技術整合能力	1.783	Y	9.739	0.008	0.700
	企業創新精神	1.261		0.391	0.532	0.350
	國家基礎研究能力	1.478		1.087	0.297	0.400
	政府合約研究	1.391		0.391	0.532	0.350
	研發團對素質及創新力	1.609	Y	1.087	0.297	0.300
	快速設計反應能力	1.696	Y	0.391	0.532	0.650
少量多樣彈性生產能力	1.652	Y	0.043	0.835	0.750	
研究環境	國家研發體系	1.696	Y	0.043	0.835	0.261

	專利制度	1.783	Y	0.391	0.532	0.130
	專門領域的研究機構	1.478		3.522	0.061	0.261
	系統整合的機構	1.870	Y	3.522	0.061	0.261
	零組件的研究機構	1.870	Y	0.043	0.835	0.304
	創新育成體制	1.957	Y	1.087	0.297	0.391
	安全規格檢測技術	1.826	Y	11.043	0.004	0.261
	產品應用環境之支援	1.826	Y	11.043	0.004	0.217
技術知識	技術資訊與交換中心	1.739	Y	8.696	0.013	0.478
	產業群聚	1.435		0.391	0.532	0.130
	專用領域特殊製程研發	1.783	Y	8.957	0.011	0.391
	製程研發及成本監控能力	1.957	Y	8.957	0.011	0.391
	製程上良率與產品品質控制能力	1.826	Y	7.913	0.019	0.261
	健全的資料庫系統	1.870	Y	1.087	0.297	0.348
	技術引進與移轉機制	1.826	Y	0.043	0.835	0.304
	技術擴散機制	1.913	Y	0.391	0.532	0.217
	系統整合能力	2.000	Y	0.043	0.835	0.435
	規格制定能力	2.000	Y	9.174	0.000	0.435
	關鍵技術專利的授權	1.870	Y	5.696	0.000	0.348
	競爭對手專利的瞭解	1.957	Y	2.565	0.000	0.304
	市場資訊	顧問與諮詢服務	1.957	Y	2.565	0.000
上下游垂直整合能力		1.913	Y	7.348	0.007	0.550
跨領域策略聯盟的能力		1.870	Y	9.174	0.000	0.550
顧客緊密關係		1.870	Y	5.261	0.022	0.348
通路掌握能力		1.783	Y	15.696	0.000	0.609
目標市場之研究		2.000	Y	12.870	0.002	0.391
區域市場獨特性研究		1.957	Y	2.130	0.144	0.304
市場情勢	需求量大的市場	1.913	Y	12.870	0.002	0.391
	多元需求的市場	1.609	Y	25.391	0.000	0.391
	國家文化與價值觀	1.652	Y	3.522	0.061	0.565
市場環境	國家基礎建設	1.609		18.087	0.000	0.391
	產業特殊用途的設施	1.783	Y	12.565	0.000	0.348
	政府優惠政策	1.696	Y	2.130	0.144	0.609
	法規環境之完備性	1.696	Y	9.783	0.002	0.565
	對於產品技術與規格的規範	1.870	Y	19.174	0.000	0.435
	市場競爭規範	1.652	Y	15.696	0.000	0.261
人力資源	高等教育人力	1.826	Y	15.696	0.000	0.391
	專門領域的研究人員	1.957	Y	15.696	0.000	0.783
	具跨領域整合能力的人	1.913	Y	3.522	0.061	0.391

	才					
	專業生產人員	2.000	Y	12.565	0.000	0.652
	專責市場開發人員	1.913	Y	21.478	0.000	0.348
	國際經營管理人才	1.413		12.565	0.000	0.826
財務資源	完善的資本市場機制	1.870	Y	7.348	0.007	0.391
	提供長期資金的銀行或金融體系	1.739	Y	7.348	0.007	0.696

資料來源：本研究整理⁴

以上之問卷結果可再整理如圖 5-5 之雷達圖所示；該雷達圖之深色菱形圖樣表示產業創新需求資源之要素重要性，淺色方形圖樣表示產業創新需求資源之產業環境要素配合程度，而方框中所列舉之要素即前述硬體設備商五年後顯著重要且產業環境配合度不足的創新需求資源。



- ⁴ 1. Chi-square (虛無假設為專家認為「配合度充足」之比率=0.5)
 (=> 1):專家認為「配合度充足」之比率>0.5 (=>0):專家認為「配合度充足」之比率<0.5。
 2. **Y: 環境配合度平均值平均值 >1.5** (很重要) N: 平均值 <1.0 (無關緊要)。
 3. 陰影處表示顯著不足之項目 (**環境配合度平均值<0.5 且 p-value < 0.05**)

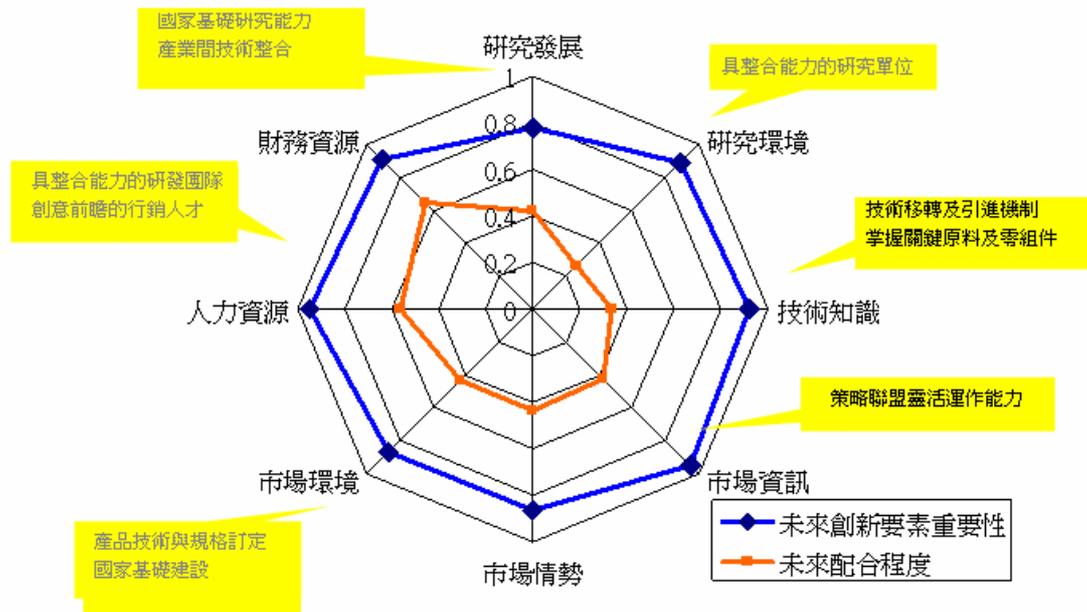


圖 5-5 硬體設備商五年後創新需求要素重要度及其配合程度

資料來源：本研究整理

由圖 5-5 可看出，專家對我國硬體設備五年後之發展可稱樂觀，除了人力資源與市情勢境兩項資源可能仍較為不足外，技術知識，市場情勢的掌握將是一大關鍵，因此相關創新需求要素雖稱足夠，但仍應列為今日重點提升之對象。

5.3 車載資訊系統產業組合定位分析與政策工具

本節根據台灣車載資訊系統產業相關文獻之彙整，依據前述定義，將台灣車載資訊系統產業之硬體設備商進行產業組合定位分析。

5.3.1 產業組合定位分析(硬體設備商)

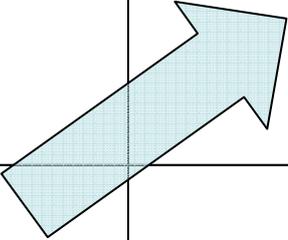
本節針對台灣車載資訊系統產業之硬體設備商進行分析，依據專家訪談意見，硬體設備商其目前定位與未來發展方向如表 5-9 所示，圖中之箭頭方向表示該產業未來五年應朝向的發展方向；據此定位，可依據表 4-2 之內容，歸納出台灣此產業目前及未來定位所需之產業創新需求要素，茲分述如後。

本研究分析結果顯示：

依據專家問卷與訪談結果，目前我國硬體設備商之問題在於產業上、中、下游之整合與系統化生產方面，相關技術發展較為成熟，技術能力已位於成長期至成熟期之階，未來之發展，則應隨著技術生命週期往成熟期之演進，逐步朝向市場與行銷發展，獲取較高利潤，並搶佔國際上特定之市場區隔。

表 5-5 台灣硬體設備商之產業定位與未來五年發展方向

		供給面(產業供給鏈)			
		設計	製造	市場	服務
需求面 — 市場成熟度	專業期				
	變動期				
	浮動期				



利用表 4-2 針對我國車載資訊產業不同發展階段所需的**產業創新需求要素**，加上表 5-9 所顯示的產業發展方向，我們可據此得知車載資訊系統產業要發展，硬體設備商目前與未來之定位中所需的產業創新需求要素為何，從而可作為產業規劃與發展上之參考。

同時，根據表 5-9 之產業定位，可知我國硬體設備商未來發展所需的產業創新需求要素包括**顧客導向的產品設計與製造能力(研究發展)、規格制定能力、先進與跨領域人才整合與研究機構**、水平整合運作能力(市場資訊)、策略聯盟的靈活運作能力(市場資訊)；且若結合表 5-4 之問卷分析結果，可判斷規格制定能力為我國未來顯著重要且環境配合度不足之要素



5.4 車載資訊系統產業政策組合分析

在調整產業走向的過程中，特別是整體產業目標大方向的轉變，政府的力量具有舉足輕重的角色，若在轉型期中政府的配套措施能恰如其份的彌補民間企業力量的不足，轉型不但容易成功，難以避免的損失及延遲也可以控制在最低的水準。若是政府的方向正確與資源配合得當，再加上轉型的最佳時機，可造成產業持續擴張與經濟的永續成長。

5.4.1 硬體設備商政策組合分析

本研究在進行專家問卷統計檢定後發現，專家們認為重要的產業創新需求要素，其重要的程度與所對應的政策類型的配合程度往往並不對稱，亦即重要的產業創新需求要素政府並不重視，或是雖想配合但餘力不足。因此本研究根據台灣硬體設備商環境配合程度以及政策組合分析結果，歸納出台灣硬體設備商環境配合顯著不足之政府政策工具。以表 5-15 台灣硬體設備商環境配合顯著不足之政府政策工具(目前)、表 5-16 台灣硬體設備商環境配合顯著不足之政府政策工具(未來五年)來表示。

表 5-6 台灣車載資訊硬體環境配合顯著不足之政府政策工具（目前狀況）

	產業創新需求要素	重要性	政策類型
研究發展	國家基礎研究能力	Y	科學與技術開發/教育與訓練
	技術合作網路		海外機構/貿易管制/政策性措施
	政府合約研究		科學與技術開發/教育與訓練/政策性措施
	製程創新能力	Y	科學與技術開發/資訊服務
	顧客導向的產品設計與製造能力	Y	科學與技術開發
研究環境	具整合能力之研究單位	Y	科學與技術開發/資訊服務/政策性措施
	專利制度		科學與技術開發/法規與管制
	專門領域的研究機構		海外機構/資訊服務
技術知識	系統整合能力	Y	科學與技術開發/教育與訓練
環境市場	需求量的市場		法規與管制

	策略聯盟的靈活運作能力		政策性措施/租稅優惠
	多元需求的市場研究	Y	政策性措施/貿易管制
	國家基礎建設		法規與管制
	針對產業特殊用途的設施		政府採購/資訊服務
	政府優惠制度		海外機構/資訊服務
人力資源	具跨領域整合能力的人才	Y	教育與訓練/資訊服務/科學與技術開發
	專責市場開發人員		教育與訓練

資料來源：本研究整理⁵

表 5-7 台灣車載資訊硬體設備商環境配合顯著不足之政府政策工具(未來五年)

產業創新需求要素		重要性	政策類型
研究發展	顧客導向的產品設計與製造能力	Y	海外機構/貿易管制/政策性措施
技術知識	具整合能力之研究單位	Y	教育與訓練/資訊服務
	技術資訊與交換中心	Y	健全資料庫系統
	專利制度	Y	資訊服務/財務金融
市場資訊	與上下游垂直整合能力	Y	資訊服務/財務金融
	顧客緊密關係	Y	資訊服務/客製化措施
	通路掌握能力	Y	資訊服務/運籌手法管控
市場環境	國家基礎建設	Y	法規與管制
	針對產業特殊用途的設施		政策性措施/貿易管制/公共服務

⁵ Y：專家認為非常重要之 IIR（平均值 > 1.5）

	政府優惠制度		海外機構/資訊服務
人力 資源	專門領域的研究人員	Y	海外機構/資訊服務/教育與訓練
	生產操作與品管人員		教育與訓練

資料來源：本研究整理⁶

5.5 產業所需之具體政府推動策略

由 5.4 節中，本研究確立政府欲發展該產業所需的整體推行政策類型，此節進一步根據專家訪談之結果，分別依據硬體設備商目前與未來五年發展中顯著配合不足的創新需求要素，建構其具體政府推動策略。

5.5.1 硬體設備商創新需求要素與政府推動策略

本節即根據表 5-3，整理專家問卷所得之臺灣目前硬體設備商創新需求要素資源顯著配合不足的項次，再輔以專家訪談結果與目前政府已推行或計畫推行之政策，加以歸納統整，進而針對我國硬體設備商之發展提出具體政府推動策略(如表 5-21)。

表 5-8 台灣硬體設備商目前所需之具體政府推動策略

產業創新需求要素		具體政府推動策略
技術 知識	規格制定能力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全球新興市場開發與硬體設備商目標市場之尋求與建立(政策性措施) ■ 協助廠商與國際汽車大廠或汽車電子研究機構組成策略聯盟(科學與技術開發)可由政府優惠關稅來輔助此項協議
市場 環境	需求量大且客製化的市場	<ul style="list-style-type: none"> ■ 獎勵台灣汽車相關廠商使用本國生產之硬體設備，以擴大內需市場(政策性措施) ■ 進入大陸市場之策略與規劃評估(與歐美日大廠合作困難,與大路可行性較高)

⁶ Y：專家認為非常重要之 IIR (平均值 > 1.5)

人力資源	專責市場開發人員	<ul style="list-style-type: none"> ■ 透過經濟部人才招募，聘請專責人員作為硬體設備商市場開發之輔助(資訊服務)，建立政府與主要硬體設備商市場開發人員之資訊流通平台
------	----------	--

資料來源：本研究整理



第六章 結論與建議

6.1 結論

6.1.1 研究結論

高油價的時代來臨,同時交通安全概念逐漸受到駕駛人關注,因此必須提高汽車產業的附加價值,其中車載資訊之導航系統是提升附加價值的最佳方法之一。本研究係針對台灣車載資訊系統整體產業進行創新需求資源產業環境支持度與政府政策之專家問卷暨訪談整理,並據此結果提出政府政策施行方向與細目。

■ 目前狀況

在結合了表 3-4 成功關鍵因素之 SWOT 分析後,台灣硬體設備商目前發展領域中,產業環境配合度顯著不足之產業創新需求資源有研究發展、研究環境、技術知識、市場情勢等 5 項。而在硬體設備商配合度顯著不足之產業創新需求要素共有十三項,分別為快速設計反應能力核心、規格制定能力、技術擴散機制、需求量大的市場、多元需求的市場、國家基礎建設;顯示台灣硬體設備商目前較不足的創新資源多集中在技術知識、市場環境與研究發展三方面。

因此政府當前欲發展硬體設備應利用科學與技術開發教育與訓練加強國家基礎研究能力;利用資訊服務提升廠商成本控管能力;藉由科學與技術開發增進廠商自動化生產能力;利用資訊服務與財務金融協助廠商之通路掌握與區域品牌能力。

④ 未來五年狀況

就未來五年而言,台灣硬體設備商目前發展領域中,產業環境配合度顯著不足之產業創新需求資源主要為技術知識、市場資訊及人力資源三項。而在硬體設備配合度顯著不足之產業創新需求要素共有四項,分別為規格制定能力、需求量大的市場、專責市場開發人員、專門領域的研究人員;顯示台灣硬體設備未來五年後較不足的創新資源主要集中在跨平台整合之人才,研究環境與技術知識等層面。

6.1.2 具體推動策略

根據本研究之專家訪談結果，現行政府可用以提升研究環境能力的具體推動策略包括有以下摘要之數項：

- 由中研院或工研院等國家成立具**整合能力之研究單位**，就技術或產品的未來性，將不同領域的技術試著做整合與開發，可彌補國內產業能力不足的一面(科學與技術開發)
- 於國家型計畫中，投注資源於系統整合上(科學與技術開發)
- 利用大陸市場快速崛起，提出誘因獎勵台灣廠商**與大陸車廠及零組件廠商進行策略聯盟**(政策性措施),輔以優惠關稅優惠等措施成為業者後盾，打破歐美日車廠聯合壟斷的局面
- 結合 **LED, 太陽能**等市場潮流，建立新世代車載電子零組件分析/研發/製造能量.

此外，可用以提升**技術知識能力**的具體推動策略則可包括以下摘要數項：

- 利用研究機構之資源，輔導廠商建立通訊**系統軟硬體整合之能力(科學與技術開發)**
- 由專責機構擔任軟、硬體廠商間連接整車整合之橋樑(資訊服務)，複製電子業垂直整合的成功模式.
- 提出誘因獎勵國內車廠，**結合國際車廠與上游零組件廠商，建立車載電子產品之關鍵零組件的上下游研發平台**

最後，對市場情勢而言，政府現行可採納的具體推動策略則可包括以下摘要數項：獎勵台灣汽車相關廠商使用本國生產之硬體設備，以擴大內需市場(政策性措施)，**進入大陸市場之整體供應鏈策略與規劃評估**

6.2 後續研究建議

隨著汽車產業的成熟，車載資訊系統成為全球各大車廠增加附加價值的必要發展。隨著市場應用層面的多元化，此產業之規模將更形壯大，台灣政府角色應如何扮演，產業政策該如何擬定以支援產業發展，將會是一極重要的課題。

本研究選擇硬體設備商，嘗試為台灣車載資訊系統的產業現況進行定位，並對政府可採行之配套政策工具進行初步探討，**針對近年來大陸汽車產業蓬勃發展，但 90% 零組件仍仰賴歐美日進口的情況下，未來研究者仍可針對此分類裡的內容產業做更深入的探究。**



參考文獻:

1. 吳新發, "台灣汽車車載資訊通訊系統創新密集服務業之策略分析", 2007
2. 徐作聖, "國家創新系統與競爭力", 聯經出版社, 台北。 , 1999
3. 張婷, "台灣車載資通訊系統產業組合與創新政策之研究", 2006
4. 陳鏡朴, "台灣 RFID 製造業組合策略與創新政策之研究", 2005
5. 楊佳翰, "臺灣生技農業產業組合與創新政策分析", 2006
6. 電子工程專輯 <http://www.eettaiwan.com/HOME.HTM>, 2008
7. 黃國城, 謝明華與蕭碧瑩等, 「加入 WTO 後, 我國面臨之挑戰與因應之道」, 培養基月刊, 第七期, 民國 90 年。
8. 鈴村興大郎著, 台灣經濟研究院編譯, 產業政策與產業結構, 台灣經濟研究院, 台北。民國 86 年。
9. 新電子, 第 218 期, 32-68 頁, 新電子科技雜誌, 台北, 民國 2004 年。
10. Ubiquitous computing within cars: designing controls for non-visual use". International Journal of Human-Computer Studies, Vol.55, No. 4, pp.521-531.
11. Burnett, G. E., Usable Vehicle Navigation Systems: Are we There Yet, Vehicle Electronic System European conference and exhibition, ERA Technology, 2000.
12. Card, S. K., Moran, T., & Newell, A., The psychology of human computer interaction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates., 1983
13. Catling, I. and R. Hariss. "Dynamic Route Guidance: the prospects for establishing a sustainable business", 1997

-
14. Dingus, T. A., Antin J. F., Hulse M. C., and Wierwille W. W.,
“Attentional Demand Requirements of an Automobile Moving-Map Navigation
System”, *Transportation Research Part A*, Vol. 23, No. 4,,1989
15. Teubal, M., Technological Infrastructure Policy: An International Perspective,
Kluwer Academic Publishers, 1996.
16. WIPO, Licensing Guide for Developing Countries, WIPO Publication, 620(8),
1977.
17. Walt. V. (2001) “Flower Trade” *National Geographic*. 2001 April, National
Geographic Publisher, 2001.
18. Xia. Y. “Science and Technology in Cutting-Edged Agricultural Biotechnology”,
Ph.D. Thesis, Oregon State University. 2002.



附錄

台灣車用電子產業之創新需求要素

各位先進您好：

我是交通大學科技管理研究所學生，今希望能挪用 鈞座一點時間，協助完成此份研究問卷。本問卷目的在於了解台灣發展車用電子產業所需之創新需求要素，以及是否提供相配合的產業環境。

先進乃是國內企業中的菁英，希望藉由專家的寶貴意見，能讓我們的調查更具有信度和效度。您的寶貴意見將有助於本研究的進行以及提供相關產業之了解，我們由衷感謝您的問卷。

恭祝

順安



交通大學科技管理研究所

指導教授：徐作聖教授

研究生葉明晃 敬啟

A. 台灣車用電子產業之產業定位—車載資訊系統廠商

本研究希望用產業生命週期與產業價值鍊兩個區隔變數來作為產業定位的依據。依您對台灣車用電子產業的瞭解，目前車身電子系統、安全系統以及資訊通訊系統產業分別位於產業生命週期與產業價值鍊的那個階段？

產業價值鍊							產業生命週期					
	設計	介於設計 製造	製造	介於製造 與市場	市場	介於市場 服務	服務	萌芽期	介於萌芽期 與成長期	成長期	介於成長期 與成熟期	成熟期
1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D	E	

1-1 台灣**車載資訊系統廠商**產業目前發展狀況？

目前技術能力？

1-2 台灣**車載資訊系統廠商**產業未來五年應發展之方向？

五年後之技術能力？

B. 台灣車載資訊產業之創新需求要素

產業創新需求要素是指在產業發展與創新時最需要的關鍵因素，請依您對台灣車用電子產業的瞭解，評估在目前與未來五年內，下列八大項產業創新資源中產業創新需求要素的重要性與我國產業環境配合程度。

針對**研究發展**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
國家整體對創新的支持	目前					
	未來五年					
同業間技術合作	目前					
	未來五年					
上下游產業的能力與支援	目前					
	未來五年					
顧客導向的產品設計與製造能力	目前					
	未來五年					
跨領域的技術整合能力	目前					
	未來五年					
企業創新精神	目前					
	未來五年					
國家基礎研究能力	目前					
	未來五年					
政府合約研究	目前					
	未來五年					
研發團對素質及創新力	目前					
	未來五年					
快速設計反應能力	目前					
	未來五年					
少量多樣彈性生產能力	目前					
	未來五年					

針對**研究環境**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
國家研發體系	目前					
	未來五年					
專利制度	目前					
	未來五年					
專門領域的研究機 構	目前					
	未來五年					
系統整合的機構	目前					
	未來五年					
零組件的研究機構	目前					
	未來五年					
創新育成體制	目前					
	未來五年					
安全規格檢測技術	目前					
	未來五年					
產品應用環境之支 援	目前					
	未來五年					

針對**技術知識**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
技術資訊與交換中 心	目前					
	未來五年					
產業群聚	目前					
	未來五年					
專用領域特殊製程 研發	目前					
	未來五年					
製程研發及成本監 控能力	目前					
	未來五年					
製程上良率與產品 品質控制能力	目前					
	未來五年					
健全的資料庫系統	目前					
	未來五年					
技術引進與移轉機 制	目前					
	未來五年					

技術擴散機制	目前					
	未來五年					
系統整合能力	目前					
	未來五年					
規格制定能力	目前					
	未來五年					
關鍵技術專利的授 權	目前					
	未來五年					
競爭對手專利的瞭 解	目前					
	未來五年					

針對**市場資訊**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
顧問與諮詢服務	目前					
	未來五年					
上下游垂直整合能 力	目前					
	未來五年					
水平整合運作能力	目前					
	未來五年					
跨領域策略聯盟的 能力	目前					
	未來五年					
先進與專業的資訊 流通與取得	目前					
	未來五年					
顧客緊密關係	目前					
	未來五年					
通路掌握能力	目前					
	未來五年					
目標市場之研究	目前					
	未來五年					
區域市場獨特性研 究	目前					
	未來五年					

針對**市場情勢**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
需求量大的市場	目前					
	未來五年					

多元需求的市場	目前					
	未來五年					
國家文化與價值觀	目前					
	未來五年					

針對**市場環境**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
國家基礎建設	目前					
	未來五年					
針對產業特殊用途 的設施	目前					
	未來五年					
政府優惠政策	目前					
	未來五年					
法規環境之完備性	目前					
	未來五年					
對於產品技術與規 格的規範	目前					
	未來五年					
市場競爭規範	目前					
	未來五年					
國際安全法規的規 範	目前					
	未來五年					
海外行銷體系與平 台	目前					
	未來五年					
全球關稅之規範	目前					
	未來五年					

針對**人力資源**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配 合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
高等教育人力	目前					
	未來五年					
專門領域的研究人 員	目前					
	未來五年					
具跨領域整合能力 的人才	目前					
	未來五年					
專業生產人員	目前					
	未來五年					
專責市場開發人員	目前					

	未來五年					
國際經營管理人才	目前					
	未來五年					

針對**財務資源**之要素

項目		要素重要性			我國產業環境配合程度	
		很重要	需要	無關緊要	足夠	不足
完善的資本市場機制	目前					
	未來五年					
提供長期資金的銀行或金融體系	目前					
	未來五年					
提供短期資金的銀行或金融體系	目前					
	未來五年					
風險性資金	目前					
	未來五年					
高科技資本市場	目前					
	未來五年					

基本資料填寫

一、學歷基本資料

博士 碩士 學士 其它

二、工作年資基本資料

五年以下 五至十年 十至十五年 十五年至二十年 二十年以上

三、工作機構類別

研發組織 大學 政府部門 顧問機構 企業公司 其它