

國立交通大學

高階主管管理碩士學程 (EMBA)

碩士論文

從價值鏈觀點看工業電腦產業營運模式之比較

Looking at the comparison of carious IPC business models
from the viewpoint of Value Chain

研究生：李傳德

指導教授：朱博湧 教授

中華民國九十四年六月

國立交通大學

研究所碩士班

論文口試委員會審定書

本校 高階主管管理學程 碩士班 李傳德

所提論文：從價值鏈觀點看工業電腦產業營運模式之比較

合於碩士資格水準、業經本委員會評審認可。

口試委員

鄧彥貞

王健

朱博濤

指導教授

朱博濤

學程主任

柯千

教授

中華民國九十四年六月

從價值鏈觀點看工業電腦產業營運模式之比較

Looking at the comparison of carious IPC business models

from the viewpoint of Value Chain

研究生：李傳德
指導教授：朱博湧

Student : Chad Lee
Advisor : Po-Young Chu

國立交通大學
高階主管管理學程碩士班
碩士論文



A Thesis
Submitted to Master Program of Management for Executives
College of Management
National Chiao Tung University
In partial Fullfillment of the Requirements
For the degree of
Executive Mater
Of
Business Administration

June 2005

Husinchu, Taiean, Republic of China

中華民國九十四年六月

論文摘要

台灣工業電腦產業近二十年的發展，已步入成熟期，根據全亞文化的統計全台已超過 112 家同業。各種不同的應用只要是非使用於一般消費用的個人電腦以外的電腦應用都可稱為工業電腦。從工業電腦產業價值鏈分析發現，不同公司在策略及資源投入依其核心能力及技術有相當大的差異。

本研究係以財務報表為分析依據，佐以個人於業界十幾年的經驗及對同行的了解，以推銷費用佔營收比、R&D 費用佔營收比及固定資產佔總資產比三個比例數字推斷企業對於研發、製造及行銷資源的投入界定研發導向、製造導向及行銷導向不同營運模式進行比較分析。本研究設定八家於民國 90 年以前已上市或上櫃的工業電腦企業為分析標的。工業電腦產業發展至今存在單一企業獨大的現象，營收第二至五名的加總仍不足以與獨大的研華匹敵，由於研華在研發、製造及行銷有較均衡的資源投入比例，擁有完整研發團隊、大陸崑山製造基地及世界第一的品牌，故本研究搜集八家工業電腦企業的 90、91 及 92 年國內營收財務報表，以研華為標竿分析不同個案以價值鏈理論於不同經營策略模式下的營運、獲利及成長性的差異。

經分析及歸類推論後，研究結論如下：

1. 工業電腦產業是提供客戶整合服務的利基產業，整合的程度依個別企業的核心能力有所不同，有專注於板卡領域，也有提供系統整合，依據資源及核心能力提供不同的整合服務。
2. 企業資源的投入必須衡量自身於產業價值鏈的定位及核心能力，資源能力無法兼顧整合發展時必須有所取捨，不應貿然改變資源投入比例及經營模式。
3. 研發導向是工業電腦產業在中小企業階段比較適合的營運模式，尤其是在企業自身資源能力不足時，應該加重研究設計的資源投入比例，不宜貿然採行業界典範的整合策略。

Abstract

Taiwan's industrial PC (IPC) industry has been in existence for nearly 20 years, and evolved now into the mature stage. Statistics released by Pan-Asia Cultural Center shows that there are currently over 112 companies in the line. As its name implies, IPCs are specifically designed for both industrial and enterprise use, not for personal use. They are all IPC suppliers but their profiles from resources, capabilities or technologies are very different from one another.

As I have been in this field for over 10 years, knowing the ins and outs of these companies is my expertise. The analysis of the comparison of these companies categorizes the IPC firms by the expenditures of the employment of sales/marketing and R&D personnel, and production facilities. The analysis is based on the 8 companies that were listed on the Taiwan Stock Exchange before 2001.

When it comes to revenues, even Taiwan's No. 2 to No. 5 companies together cannot match with those of Advantech as the latter is wholly equipped with well-established human resources like R&D, marketing and production. Moreover, it has a sophisticated R&D team, good production facilities in Kun Shan, China, and owns the brand name. Financial reports on these 8 companies in 2001, 2002 and 2003 have been collected. They were compared with those of Advantech from various perspectives of strategies, profitability and growth.

Conclusions of the analysis are as follows:

1. IPCs are supplied to customers with integrated services. The difference in the degree of integration has to depend on the capability of each enterprise. Some specialize in boards while the others in system integration. Thus, different integrated services are offered in accordance with individual firms' capabilities.
2. Concentrating on enterprises' resources is what strategy really means. If a firm's resources or capabilities cannot be properly developed, the firm should give up, instead of changing the proportion of the concentration of the resources, and business models.
3. Focusing on R&D is the key, especially the scale of enterprise is small in the IPC industry.

誌 謝

本論文得以完成，首先感謝恩師 朱博湧教授的悉心指導，跳脫純學術以著重實務的論文架構，在遭遇瓶頸時更是不斷敦促並提綱挈領，引導思考方向順利突破難關。論文口試時承蒙中華經濟研究院 王健全所長及勤益技術學院 鄧美貞博士細心審閱與諄諄指正並提供許多寶貴意見及建議，提供改進方向，使本論文在內容上更為完整豐富。

本研究是以工業電腦同業為分析個案，雖然個人在此領域多年的經驗有比較明確的命題方向，但如此多的資料收集及分析工作則不斷勞煩共事多年財務主管 素貞的協助整理，還有業務部的無影手 馥芬幫忙編排及繪圖，本論文才得以順利完成。

此論文之完成過程中要感謝從旁協助或鼓勵的人非常多，除了北二組同學互相督促共甘苦的革命情誼，統一證券 林麗玲經理協助提供並蒐集完整的業界資料，還有許多好友的祝福與鼓勵，在此一併致謝。當然最後要感謝的是我的家人，在求學及創業同為進行式中不斷的支持及配合，兩年修課期間的假日不是上課就是到大陸出差，尤其是我的妻子 秀鳳，在公司創業初期默默支持且承受許多壓力，還要照顧三個小孩，讓你承受這個過程也要和你分享這份成果，謝謝妳！

目錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vii
圖目錄	ix
第一章 緒論	1
1.1 研究動機及目的	1
1.2 研究範圍	2
1.3 研究流程	3
第二章 文獻探討	4
2.1 工業電腦產業概況	4
2.1.1 工業電腦概述	4
2.1.2 工業電腦的特性	4
2.1.3 工業電腦產品主要分類	11
2.1.4 資訊電腦產品市場規模及生命週期產品分佈圖	12
2.1.5 工業電腦上、中、下游的關聯性	14

2.1.6 我國工業電腦廠商概況-----	15
2.1.7 工業電腦產值-----	18
2.2 工業電腦廠商之關鍵成功因素-----	22
2.3 價值鏈的概念及應用-----	24
2.4 企業競爭優勢、價值鏈與微笑曲線之關聯性-----	27
2.5 研發、製造及行銷導向之營運模式差異-----	29
2.6 企業實力矩陣-----	30
第三章 研究方法-----	32
3.1 研究架構-----	32
3.2 研究範圍與對象-----	32
3.3 資料收集-----	32
3.4 研究變數-----	33
3.5 研究限制-----	34
第四章 個案介紹及分析-----	35
4.1 產業個案分析-----	35
4.1.1 研揚 (AAEON) -----	35
4.1.2 凌華 (Adlink) -----	37
4.1.3 研華 (Advantech) -----	39



4.1.4 寶晟 (Boser)	44
4.1.5 廣積 (iBase)	46
4.1.6 威達電 (IEI)	48
4.1.7 立端 (Lanner)	50
4.1.8 瑞傳 (Portwell)	52
4.2 不同經營模式之分析比較	54
4.2.1 財務報表分析歸納	54
4.2.2 工業電腦企業生命週期與成長限制	58
4.2.3 不同資源策略三年平均值比較	60
4.2.4 企業實力矩陣	64
第五章 結論與建議	67
5.1 研究結論	67
5.2 研究限制與建議	68
參考文獻	69
附錄	72

表目錄

表 2.1 工業電腦與個人電腦的差異-----	5
表 2.2 一般主機板與工業用主機板差異分析-----	6
表 2.3 工業電腦行業特性-----	11
表 2.4 資訊電腦產品市場規模及生命週期產品分佈圖---	12
表 2.5 92 年國內廠商主要營業項目-----	15
表 2.6 多家工業電腦公司提高 ODM 比重-----	17
表 2.7 工業電腦公司漸走向利基市場-----	20
表 2.8 關鍵成功因素之定義-----	22
表 2.9 關鍵成功因素的認定-----	23
表 2.10 各策略族群所對應之 RSF-----	24
表 4.1 研揚科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	36
表 4.2 研揚科技 90、91 及 92 年營運分析-----	36
表 4.3 凌華科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	38
表 4.4 凌華科技 90、91 及 92 年營運分析-----	39
表 4.5 研華科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	43
表 4.6 研華科技 90、91 及 92 年營運分析-----	44
表 4.7 寶晟科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	45
表 4.8 寶晟科技 90、91 及 92 年營運分析-----	46

表 4.9 廣積科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	47
表 4.10 廣積科技 90、91 及 92 年營運分析-----	48
表 4.11 威達電 90、91 及 92 年營運財務資料-----	49
表 4.12 威達電 90、91 及 92 年營運分析-----	50
表 4.13 立端科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	51
表 4.14 立端科技 90、91 及 92 年營運分析-----	51
表 4.15 瑞傳科技 90、91 及 92 年營運財務資料-----	53
表 4.16 瑞傳科技 90、91 及 92 年營運分析-----	53
表 4.17 90、91、92 檔營運績效綜合分析表-----	54
表 4.18 90 年營運績效排名-----	55
表 4.19 91 年營運績效排名-----	56
表 4.20 92 年度營運績效排名-----	57
表 4.21 工業電腦企業成交及規模-----	58
表 4.22 資源投入比例三年度平均總表-----	60
表 4.23 三年平均值之前兩名-----	60
表 4.24 企業實力矩陣之事業吸引力-----	64
表 4.25 企業實力矩陣之相對競爭力-----	64

圖目錄

圖 2.1 全球工業電腦出貨值預測-----	8
圖 2.2 工業電腦上中下游結構圖-----	14
圖 2.3 嵌入式板卡產值-----	18
圖 2.4 通訊市場產值-----	19
圖 2.5 自動化市場產值-----	19
圖 2.6 醫療市場產值-----	19
圖 2.7 價值體系-----	25
圖 2.8 一般價值鏈-----	26
圖 2.9 從原物料到消費者之價值鏈-----	27
圖 2.10 微笑曲線-----	28
圖 2.11 營運策格分布圖-----	29
圖 2.12 台灣資訊電子產業供應鏈-----	30
圖 2.13 由產業吸引力及相對競爭力地位構成的企業實力 的矩陣-----	31
圖 4.1 研華科技組織結構圖-----	41
圖 4.2 90 年營運績效分布圖-----	55
圖 4.3 91 年營運績效分布圖-----	56
圖 4.4 92 年營運績效分布圖-----	57

圖 4.5 工業電腦企業生命週期與企業規模-----	59
圖 4.6 研發導向型態三年比較表-----	61
圖 4.7 研發導向的價值鏈資源策略-----	61
圖 4.8 製造導向型態三年比較表-----	62
圖 4.9 製造導向的價值鏈資源策略-----	62
圖 4.10 行銷導向型態三年比較表-----	63
圖 4.11 行銷導向的價值鏈資源策略-----	63
圖 4.12 工業電腦之企業實力矩陣-----	65



第一章 緒論

本章共分為四節。第一節陳述本研究的動機及本研究所期望達成的目的，第二節界定本研究的範圍，第三節規劃研究流程，第四節敘述整個論文架構。

1.1 研究動機及目的

國內工業電腦(Industrial PC)業發展至今近 20 年，根據 VDC (Venture Development Corporation) 公司的估計，工業電腦在 2000 年的市場值為 19 億 6 千 3 百萬美元，而到 2005 年時，市場值將達到 33 億 2 千 3 百萬美元，平均成長率為百分之 11.1。工業電腦產品運用廣泛，從日常生活之無人銀行(ATM)、語音服務系統(Call Center)、到網際網路伺服器等均屬工業電腦之應用。工業電腦最早的用途主要用於工廠生產製造流程中儀器及機器設備的控制、監視與測試，此一產業的規模一直皆有相當穩定的成長力。而最近幾年，由於 3C 產業(資訊、通訊及消費性電子產品)的整合趨勢，使得工業電腦更拓展其觸角至生活層面中，舉凡日常生活中常見的電腦教學、電腦遊戲機、銀行的 ATM 系統、全球衛星定位的 GPS 系統、工作主機、通訊產品、視訊產品、智慧型大樓的自動化監控、自動販賣機、醫療保健設施或資訊查詢系統等產品皆隸屬於工業電腦的範疇。工業電腦屬於利基型產業，目前的應用上可說是無所不在，產品本身具有少量、多樣、客製化的特性。

根據全亞文化的調查，針對國內分類為工業電腦的企業共有 112 家，已經可說是百家爭鳴的規模了，其中在國內規模較大且有股票公開發行(包括上市、上櫃、興櫃)的公司將近 10 家，也有多公司計畫在未來一年公開發行或登錄興櫃。產業成長的幅度並不如既有企業規模或新加入企業家數成張的速度，從既有的競爭者不斷分裂出新的競爭者，大家分食著類似的市場。以 DVR (Digital Video Recoder) 為例，此類產品在硬體結構及市場規模，初期非常適合工業電腦產業，吸引相當多家工業電腦廠家投入，但由於是屬軟、硬體系統整合的產品，缺乏軟體及應用系統經驗的公司，在為求提高附加價值的前提下投入大量研發資源，結果強迫自己在單一產品上變成系統整合商，不但與既有客戶衝突並造成資源的不當投入及浪

費。分析國內部分已公開發行公司，為滿足企業成長需求，除水平發展不同產業別的產品，發展為以產品事業處為基礎的組織架構，甚至更發展垂直整合投入到原有供應鏈的供應商及系統整合商角色，看似提高了競爭力，卻嚴重稀釋了原有的毛利。

本研究動機在分析工業電腦同業中主要八家上市櫃公司，透過營運財務報表的分析找出在工業電腦價值鏈中的定位，並以三年的財報資料分析是否因策略的差異會影響到長期營運績效，對於不同價值鏈定位在企業發展過程中該如何因應資源策略的改變，以期能夠避免因為資源分配或資源不足的問題影響企業的發展及成長。

本研究的目的是為分析工業電腦現有產業結構，以價值鏈資源基礎理論來分析工業電腦產業不同營運模式及策略對於營運績效可能產生的影響，提供業界或新創企業在營運模式及策略定位之參考。

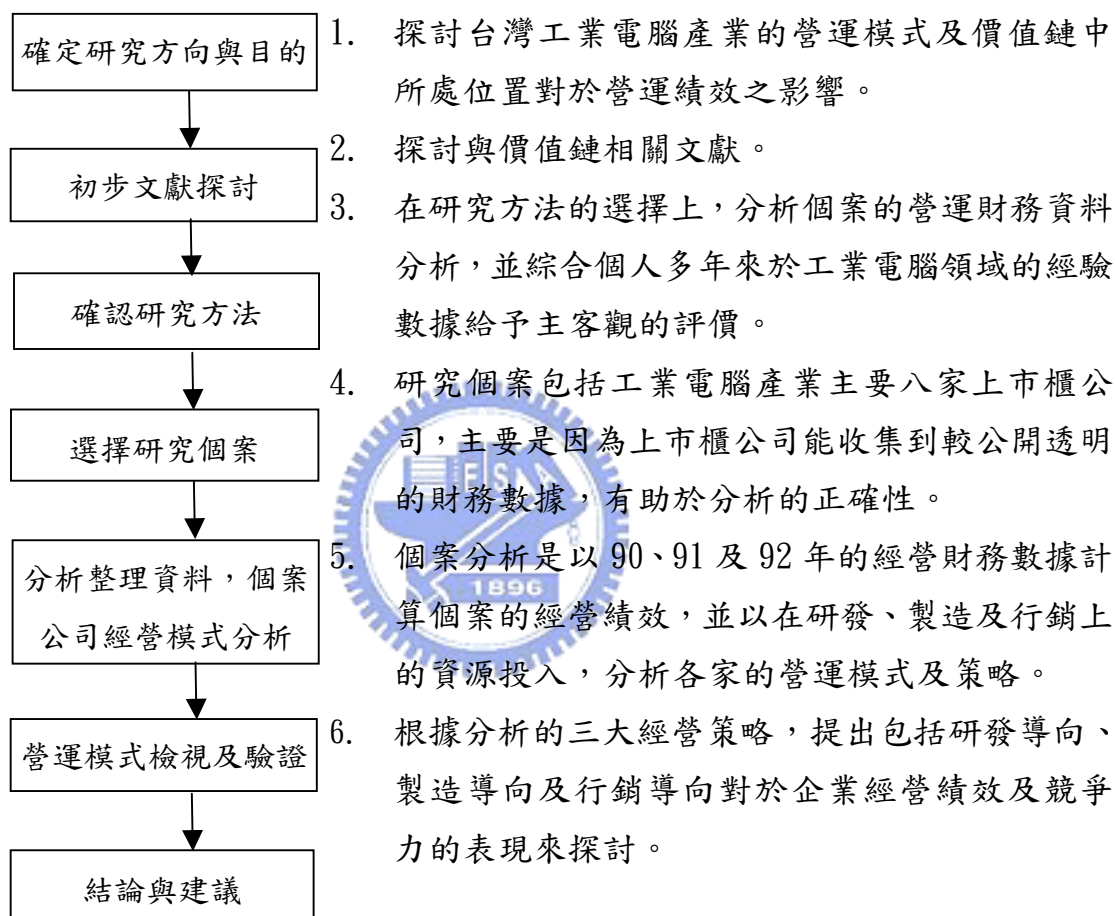
1.2 研究範圍

本研究係針對國內工業電腦產業，設定在民國 90 年(含)前已以上市櫃的八家工業電腦同業，分析其經營策略導向及獲利模式，研究各家的核心價值在不同營運模式及營運過程中策略修正對於經營績效的影響。在工業電腦產業價值鏈，各企業依其發展過程、核心能力及經營策略各有不同的定位，個人參與了整個工業電腦產業的發展過程，對於整個產業生態及主要個案的發展沿革有相當深入的了解，希望能透過本研究提供對工業電腦有興趣的個人、企業或投資者更了解這個產業，因此選定工業電腦產業為本論文研究的研究對象與範圍。

1.3 研究流程

本研究針對工業電腦產業的營運策略模式及核心能力，蒐集 90、91 及 92 年的公開財務數據，分析產業價值鏈的定位，探討不同營運策略模式對經營績效的影響。

本研究流程規劃步驟如下：



第二章 文獻探討

2.1 工業電腦產業概況

2.1.1 工業電腦概述

只要是屬於一般商業用電腦以外的電腦應用都可稱為工業電腦。工業電腦最早用於工廠自動化中作為 CNC 控制器、CNC 車床或銑床等機器設備的控制核心，提供製造流程中機器或儀器設備的控制、監視、測試…等功能。隨著個人電腦 PC 的演進及電腦平台的標準化及普及化，個人電腦架構逐漸在工業自動化控制系統盛行。因此工業電腦廠便轉而利用個人電腦充沛的軟硬體資源，再針對各式不同的空間需求及作業需求配不同主機板、晶片、外殼、連接槽與作業系統等，以滿足特殊作業環境的需求。

工業電腦具有少量多樣、功能強大的作用，使其邁向多種產業及生活的應用，目前除了製造業外，舉凡：金融業、電信網路業乃至於公共環境中所需應用的各式電腦自動化控制器與伺服器、如捷運讀卡機、自動售票機、ATM、POS、KTV 點歌機、高速公路上的跑馬燈、電腦電話整合系統、國防及導航系統…等等都是工業電腦應用領域。

2.1.2 工業電腦的特性

1. 產品穩定度要求高

由於工業電腦需針對某些特殊的設備如：通訊產業的數據交換機、企業的網路安全伺服器、醫療監視、生產自動化設備…等，必須長時間連續穩定運作不能中斷當機，故對所用的電腦系統穩定性要求十分嚴苛。

2. 產品須適應不同的工作環境

工業電腦很多產品必須符合客戶對工作環境的特殊需求如：溫溼度、防塵性、容錯性、穩壓系統、持續供電系統需求…等，所以工業電腦相對於一般電腦產業在設計及製造上存在有較高的技術門檻。

3. 客製化、少量多樣、毛利率較高

工業電腦主要應用於各種特殊應用平台及不同產業中，因此設計上也必須因應不同客戶要求而做不同的設計如：尺寸、功能…等。採

用特殊為客戶量身訂做的設計，應用的範圍較小，所以無法大量生產相同設計的產品，也無法再將成品售給市場上其他不同需求的客戶，生產模式屬於少量多樣，但相對的毛利率也會較高。

4. 生命週期較長

由於工業電腦主要應用在各種設備的自動化，客戶對應用的技術及設計著重在設備的穩定運作及滿足工作環境特殊需求…等，最新發展電腦技術因為相關應用還未完全成熟且成本高，所以產業用的電腦會傾向採用市場上已十分成熟的技術，反而不會用最新最貴但有可能不穩定的技術，因此工業電腦產品推陳出新的速度不及一般消費電子產品，產品的生命週期也較長。

5. 必須貼近市場瞭解客戶需求

因為工業電腦的生命週期長，且客戶對於產品穩定度及供應商配合度要求很高，因此必須廣設據點，除與客戶有十分良好的互動、溝通外，也可貼近市場及瞭解客戶需求，增加產品的競爭力。

表 2.1 工業電腦與個人電腦之差異

項目	工業電腦產業/產品	個人電腦產業/產品
使用對象	以工業或商業的大型企業用戶	以個人為主要的用戶
使用環境	工作環境惡劣 工作時間長、室外、震動、潮濕、高低溫、電磁波干擾	工作環境安定 工作時間短、室內、常溫
應用領域	工業控制設備、電信網路設備	企業辦公室、家庭場合
產品生命週期	較長	較短
產品規格	客製化	標準化
供貨需求	重視長期供貨與售後服務	較不重視
生產訴求	少量、彈性生產	大量、經濟規模
交貨模式	少量多樣	多量少樣
原物料庫存水準	較長	較短
客戶忠誠度	高	低
產業進入障礙	高	低
產業報酬率	高	低

資料來源：翟大銓(2003)

由於工業電腦的市場規模相對於其他產業較小，因此，大型的系統電腦廠商不會將工業電腦產品列為發展重點，而欲進入該產業的中小型廠商，由於資源相對有限，則需歷經長時間的學習曲線建立產品設計、研發、行銷通路等能力；再加上其少量多樣的生產方式，不易達到規模經濟，因此為典型的利基型產業。

產品主要的購買者多來自系統整合業者或產業界的工廠單位，而不同產業所需要的產品規格亦不相同，因此產品線的規格種類繁多；以單板電腦規格的為例，即多達數百種，相較於個人電腦主機板的規格數目高出許多。所以單板電腦屬少量多樣的生產方式，無法進行計劃式的大量生產，必須先與客戶溝通後，了解其需求，才可進行訂單式的生產，茲將一般商用主機板與工業用主機板差異分析如下：

表 2.2 一般主機板與工業用主機板差異分析

	一般主機板	工業用主機板
主要客戶	一般消費者	系統業者、經銷商、製造業者
應用範圍	桌上型電腦、筆記型電腦	工廠自動化、醫療網路、銀行資訊導覽機、商用 POS 系統
產品售價	\$60~\$110	\$150~\$200
產品毛利	10~15%	25%~40%
產品生命週期	短，約 9 個月至 1.5 年	長，5-8 年
生產方式	大量生產，強調規模經濟	少量多樣，重視產品品質及可靠度
產品技術層次	4 層板	6-10 層板
客戶需求	產品效能的表現，可搭配最新的 CPU 等技術規格	產品可靠度及耐用性，產品必須在高溫、潮濕震動及震動等環境下可穩定操作使用

資料來源：倍利證券研究部整理

由於產品主要應用於產業界，而非一般的消費使用者，故產品設計上必須能長期在高溫、粉塵、震動及潮濕的惡劣環境下運作，對於產品的耐用性及可靠性的要求條件自然比起一般個人電腦高出許多。工業電腦用途極為多元化，與一般商業用電腦的使用差異在於工業電腦的操作環境溫度範圍變異極大(可能從 0°C 至 70°C)，由於擁有更多數量的 I/O 元件及吵雜的噪音環境及長時間的不間斷工作，因此產品品質的可靠度也就顯得極為重要。

客戶對於產品的穩定性極為重視，由於工業電腦產業中的高階產品市場，皆為國際知名大廠如 IBM、HP、XYCOM、TMI 及 ICS 所佔有，故國內廠商皆是以中低階產品市場為發展主力；因此產品的生命週期可長達 5-8 年，與一般個人電腦的主機板 9 個月的生命週期及筆記型電腦的 9 至 15 個月的生命週期比較均較長。目前，有能力進行轉型的工業電腦廠商，都已經出現了不同的轉型動作，至於如何轉變，一般可分成垂直整合與水平整合兩大類。垂直發展顧名思義，這樣的廠商利用現有產品的優勢，整合特定的應用軟體，鎖定一特定市場，整合上下游相關部分，為使用者提供完整的解決性方案為主；水平發展的廠商則以既有的硬體環境優勢，整合產品進行開發時所需的各項服務，鎖定市場中既有的領導廠商，提供相關服務。不論是朝垂直或水平方向進行整合或轉變，工業電腦廠商已經認清，單純硬體製造販售的單一模式，將無法為產業立下深遠長久的發展基礎。

對於未來，雖然 PC 產業變形之後，紛紛轉進至數位家庭設備、無線通訊、電子商務甚至數位內容產製..等面向發展，剝奪了部分原本屬於工業電腦應用的市場；但是，工業電腦廠商多半認為在相關生產技術及經營模式迥異的情況下，PC 產業並不能取代多數的工業電腦市場，相反的，工業電腦則會因為生活要求的逐漸提升而會重新在金融、醫療、生化科技、太空科技(通訊及半導體)甚至是影像處理及多媒體等專業市場應用中，找到屬於自己的新天地。

工業電腦產業的特性為產品整合度高，須經長時間技術累積，且行銷通路架構經營優勢非一朝一夕可形成，加上少量多樣的生產及原料庫存等管理方式，潛在進入者要必須經過長時間的學習及摸索，才有可能達到威脅產業內現有廠商的地位。因進入障礙高，所以競爭者少，因此產業中現有的廠商得以維持長時間的穩定獲利及成長性。

在需求方面，根據美國市場調查公司(Venture Development Corporation)所做之市場研究估計全球工業電腦應用市場將可由 2000 年的 19.63 億美元成長至 2005 年的 33.23 億美元，年複合成長率約為 11.1%。

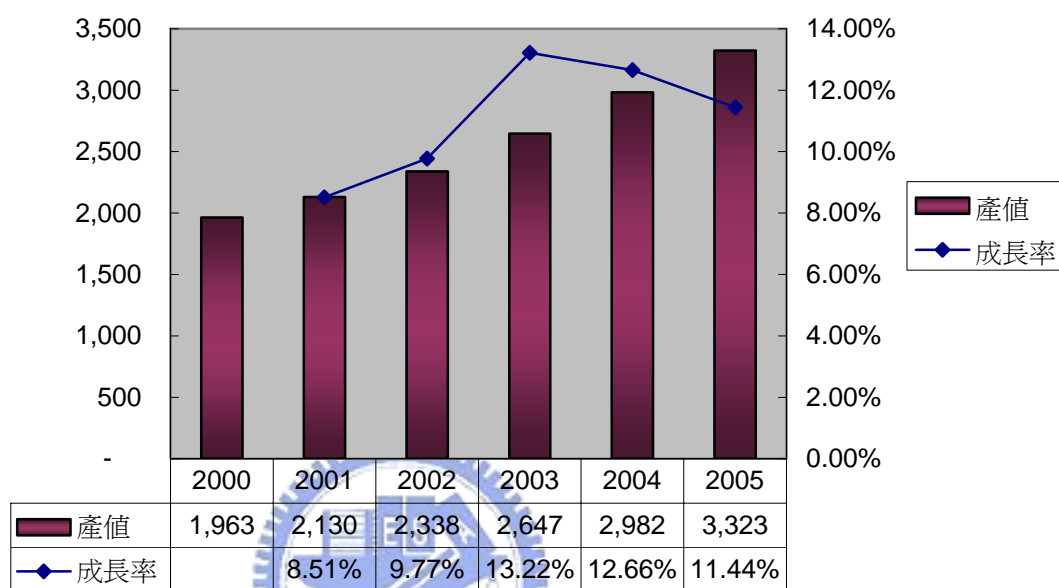


圖 2.1 全球工業電腦出貨值預測(單位:百萬美元)

工業電腦產品由早期 PC/XT 時代的週邊及應用發展，經過十幾年的摸索及蓬勃發展，目前市場上已有近十家上櫃上市公司，全球市場需求的年複合成長率也開始停滯或下降，個人認為此產業領域的生命週期已由成長期進入成熟期。在這個階段市場上競爭廠商的排名已有相當次序，以工業電腦來說一家研華獨大，其他近十家規模及營業額差異均不大，極有可能因為產品及策略上創新獲利基產品、利基客戶的產生影響排名。當市場逐漸成熟，工業電腦整體產業的未來仍俱有相當發展空間，此階段的行銷策略若就產業採整合行銷方式，可分為：向後整合、向前整合與水平整合。向後整合以控制原料、資訊的來源，並降低生產成本，維持供給與生產的配合。

向前整合，由於工業電腦本身少量、多樣、客製化的產業特性，整個行銷流程中，中間商及整合商在行銷及服務過程中有著相當緊密的供應鏈，必須更進一步掌握市場及分配通路避免中間商剝削。

水平整合，以掌握同業的經營，共同採購，分配及促銷，擴大市場範圍，在此階段企業會採取策略聯盟甚至合併的策略來維持市佔率及成長率。

網路行銷，網際網路的發達及無所不在，甚至部份領域超越了實體通路，B2B、B2C 流程及系統的建立，也是企業在網路時代決勝的關鍵。根據 VDC 的調查，單板電腦(Single Board Computer, SBC)的整體市場，已經從 2001 年的 14.64 億美金，滑落到 2002 年的 12.73 億，除此之外，VDC 更預估在 2007 年時，SBC 的市場將僅剩下 12 億左右的市場規模，這樣的情況會不會持續惡化？亦或是提前發生？誰都無法確定，但唯一能確定的事實，就是在未來若想單純倚靠 SBC 的硬體銷售，來創造如同過去的高毛利、高獲益的年代將不復見。

工業電腦的 SBC 市場縮減、利潤下滑，除了 PC 本身變遷的因素之外，過多廠商的投入所造成的競爭環境也是因素之一。早期，工業電腦的單板電腦，因為樣多量少，強調設計與客製化的發展方向，而引不起大型主機板製造商的興趣。但是隨著 PC 進入微利時代，工業電腦的高獲利，讓原本對工業電腦不屑一顧的廠商紛紛轉投工業電腦的懷抱。

然而，過多良莠不齊的廠商加入後，讓原本已經漸趨向飽和的工業電腦市場陷入惡性競爭的循環中。這樣的情況不但困擾著客戶，亦同時困擾著長期在工業電腦產業中發展的廠商。然而，科技的發展與自由市場中競爭者的投入，似乎都是不能憑一己之力加以改變的，因此，如何順應大環境的變遷，進行公司發展的轉型，就成為有能力、有思考力的廠商，進行突破現階段困境，以及開發新利基點的最佳方式。

在此一知識經濟掛帥的時代中，創意將超越生產力，成為利潤的主要來源。唯有具有創意同時能思考的公司企業，才能持續的突破創新在競爭激烈的市場中開創新的利基市場，並生存下來。工業電腦與其相關產業是個人電腦技術為主要應用核心，再就客戶的個別需求，進行不同的機構與應用設計，主要再以不同的應用型態展現運算能力。然而，在後 PC 時代中，PC 功能的擴增與結構等各方面，相對的朝向穩定、耐用的方向發展；對工業電腦領域而言，PC 本身在質方面的變化，將會是成為另一大競爭對手的主因？亦或是協助原本工業電腦往更高

階應用，讓工業電腦成為更有發展潛力的產業？

對於未來，雖然 PC 產業變形之後，紛紛轉進至數位家庭設備、無線通訊、電子商務甚至數位內容產製..等面向發展，剝奪了部分原本屬於工業電腦應用的市場；但是，工業電腦廠商多半認為在相關生產技術及經營模式迥異的情況下，PC 產業並不能取代多數的工業電腦市場，相反的，工業電腦則會因為生活要求的逐漸提升而會重新在金融、醫療、生化科技、太空科技(通訊及半導體)甚至是影像處理及多媒體等專業市場應用中，找到屬於自己的新天地。

由於進入的障礙不高，國內傳統工業電腦競爭十分激烈，主要競爭者包括研華、研揚、威達電、瑞傳、凌華、新眾、新漢及艾訊等公司，而國外的競爭者則有 Kontron、Contec 等。受惠工業電腦客製化深的特殊產業性質，以及國際大廠委外代工趨勢，目前國內主要工業電腦廠商的營運情況均相當不錯，其中研華為國內龍頭廠商，整合能力相當強，而研揚專攻單板電腦與液晶電腦，瑞傳專攻單板電腦，並以其它相關系統產品作為輔助，而威達電專注在網路磁碟機儲存設備 NAS 的市場，凌華的 I/O 卡技術能力在亞洲爭霸，並積極導入 Compact PCI 應用，目前已為亞洲 CompactPCI 電腦平台的領導廠商，凌華由於產品客製化、研發能力為業界著名，雖然營運規模尚小，但毛利率的獲利水準卻是同業中的佼佼者。

工業電腦應用範圍極為廣泛，同時需求大多為少量多樣(見表 2.3)，因此需要快速研發新產品、彈性生產並具備完整產品線與解決方案以滿足客戶需求。另外，由於工業電腦大多以自有品牌銷售至全球各地，因此廣泛而密切配合之行銷通路才能掌握客戶需求。由於全球資訊產業發展迅速而蓬勃，業已進入所謂後 PC 時代，又如網際網路、通訊及 3C 整合之快速發展已成未來趨勢，未來工業電腦隨著此一趨勢運用將更形廣泛，因此必須能夠掌握工業電腦之衍生應用趨勢才能夠抓住潛在客戶需求，以開拓新商機。由於工業電腦產品對於品質穩定性及耐用性要求較高之特性，產品品質亦是該產業成就與否之重要因素。

表 2.3 工業電腦行業特性

行 業 特 性	說 明
因各地區產業環境不同，且最終使用者(End-user)需求數量不高，大多數業者是透過當地經銷商或系統整合業者採間接銷售方式進行銷售	由於工業電腦之需求散佈各行各業，而全球各地區對工業電腦種類之需求亦不盡相同，再者個別最終使用者所需求之數量亦不高，故大多數業者是透過當地經銷商或系統整合業者採間接銷售方式進行銷售，以避免支出龐大之推銷費用。
業者需具備強大技術支援與服務能力	工業電腦之最終使用者係具備一定工程背景之使用者，且其產品並非規格、標準化，常有與其他系統產生相容性問題，因此業者需具備強大之技術能力以提供客戶銷售前之技術諮詢與銷售後的維修服務。
因產品少量多樣，客戶要求之交期通常較短	由於客戶要求之交期較短，因此業者須具備快速而有彈性之生產能力，若有外包廠商亦須與之搭配良好，若為計劃性生產則須注意事前生產 forecast 之排定，才能迅速滿足客戶之需求。

資料來源：新光投信整理

2.1.3 工業電腦產品主要分以下幾個類別：

1. 產業用電腦(IPC)

工業用電腦的主要硬體架構仍和桌上型電腦相同，主要以 Wintel (Windows + Intel) 為系統平台，但其設計可置放於條件較為嚴苛的外在環境中，例如可耐高溫、高壓、防水、耐震等，並提供工廠長時間穩定執行其控制程式的系統平台。

2. 產業級工作站(IWS)

當自動化所需的範圍較大，需要將多台工業用電腦連結起來以形成群組運作時，則藉由工業級工作站來管理、監控各產業電腦的運作情形。

3. 單板電腦(Single Board Computer)

將運算功能集於單一附加卡式的主板，以 ISA BUS 或 PICMG BUS(ISA+PCI) 透過背板(Backplane) 來達到擴充的功能，其具有自動偵測、控制及處理的功能，背板的尺寸和擴充槽的多寡皆可因應客戶

的要求而設計。可適用於各式的工業運算需求，其主要應用領於工控 (Industrial Control)、電話電腦的通訊整合(Computer Telephony Integration ; CTI)、無線機台、自動販賣機等。

4. 嵌入式電腦(Embedded PC)

嵌入式電腦卡類似個人電腦的主機板，但其特色在於其尺寸較小、可設計成雙面、並可針對客戶需求而開發不同的功能及形式，主要應用於自動提款機、自動販賣機、自動售票機、捷運控制器、遊戲機、卡拉OK 點唱機、收銀機等。此屬利基性產品，其種類繁多、出貨量較低、且單價、毛利亦較主機板為高。

5. 超薄液晶顯示電腦(PPC)

超薄液晶電腦與一般 LCD PC 的概念相同，是將 LCD 面板、主機、及鍵盤功能結合成薄形的機身電腦，講究防水的功能、持久的電源、防水功能、並具有觸控式螢幕作為人機介面，該類產品的應用相當廣泛，除了應用於工業界外，還可應用於商業用途，例如車站、遊樂景點導覽用的資訊服務機(Kiosk)、大樓的對講機、智慧型大樓的監控系統，抑或是應用於大型商場中作為商品促銷或產品介紹的資訊介面。

6. PC/104 單板電腦介面卡

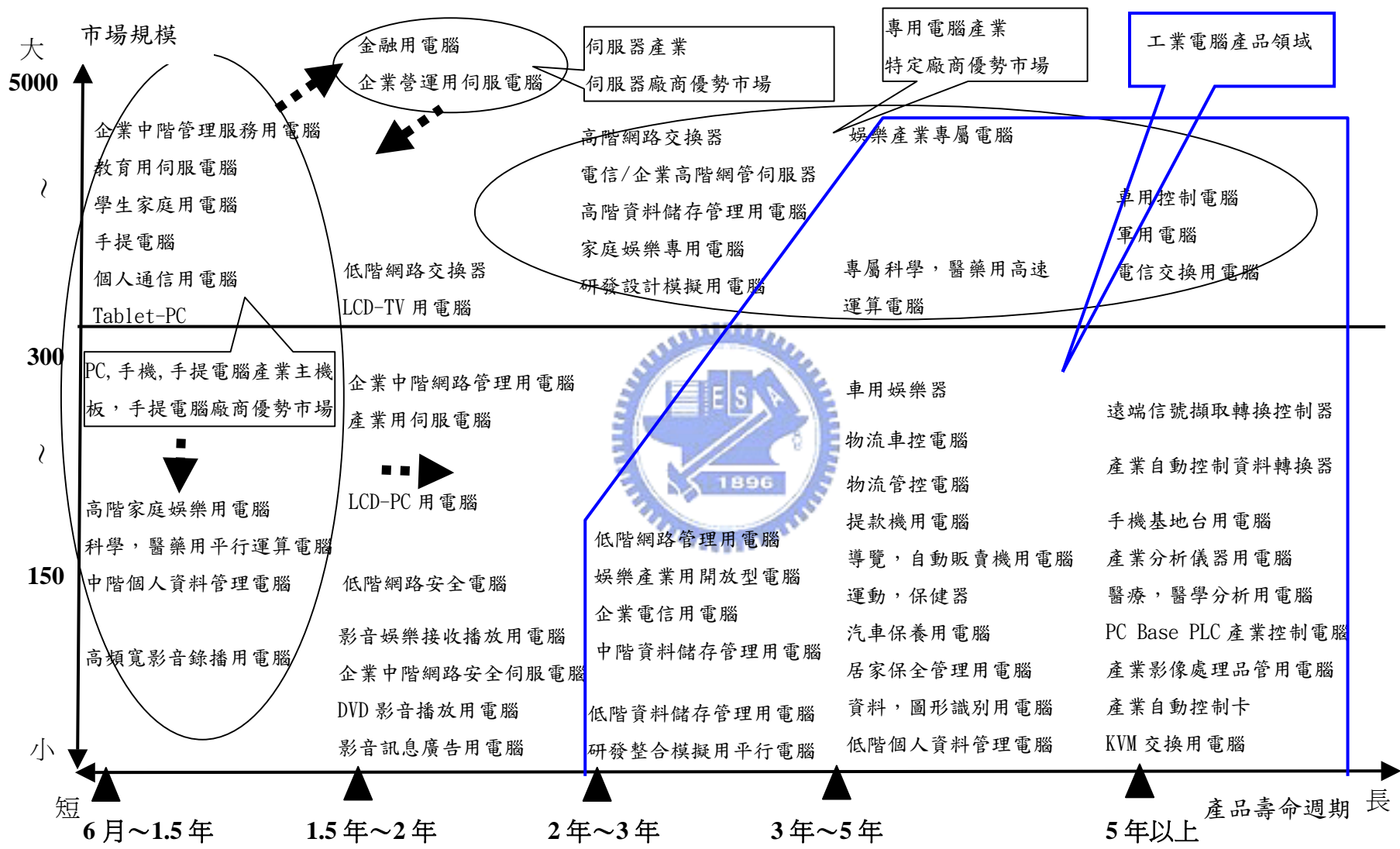
針對單板電腦所作不同功能擴充的介面卡，其產品包括網路卡、彩色影像介面卡、測試卡、通訊卡、I/O 訊號介面卡、固態磁碟機介面卡、及監控系統介面卡等。

7. 智慧型機箱

可用於產業標準的 19 吋機架使用，此類產品可耐高溫、耐震、散熱強、加上遠端監控(Remote Control)的設計後，可應用於網路的中央控管，當工作環境發生變化時，可送出警告訊息給使用者，並可包含軟體更新、管理報表、隨時諮詢等功能，其應用領域廣佈於通訊、電信、銀行、網路及伺服器市場。

2.1.4 資訊電腦產品市場規模及生命週期產品分布圖

表 2.4 資訊電腦產品市場規模及生命週期產品分布圖



資料來源：本研究整理

2.1.5 工業電腦上、中、下游的關聯性

工業電腦的上游和一般 PC 接近，主要零組件包括：晶片組、CPU、PCB、DRAM、邏輯 IC、被動元件、連接器…等。中游部分則包括有：輸入輸出設備、單板電腦、準系統產品、工業電腦產品、工業電腦週邊產品…等，國內的 IPC 公司大都屬於在中游領域範圍內。IPC 下游銷售對象有別於 PC，因為 IPC 是非標準化產業，功能整合度較高，產品應用範圍廣泛，客戶潛在於各產業中，所以，工業電腦大多透過具有工程背景的系統整合商(SI)或經銷商，再銷售給最終消費者，所以國內工業電腦製造商很少直接面對客戶，往往對最終消費者也不很清楚。

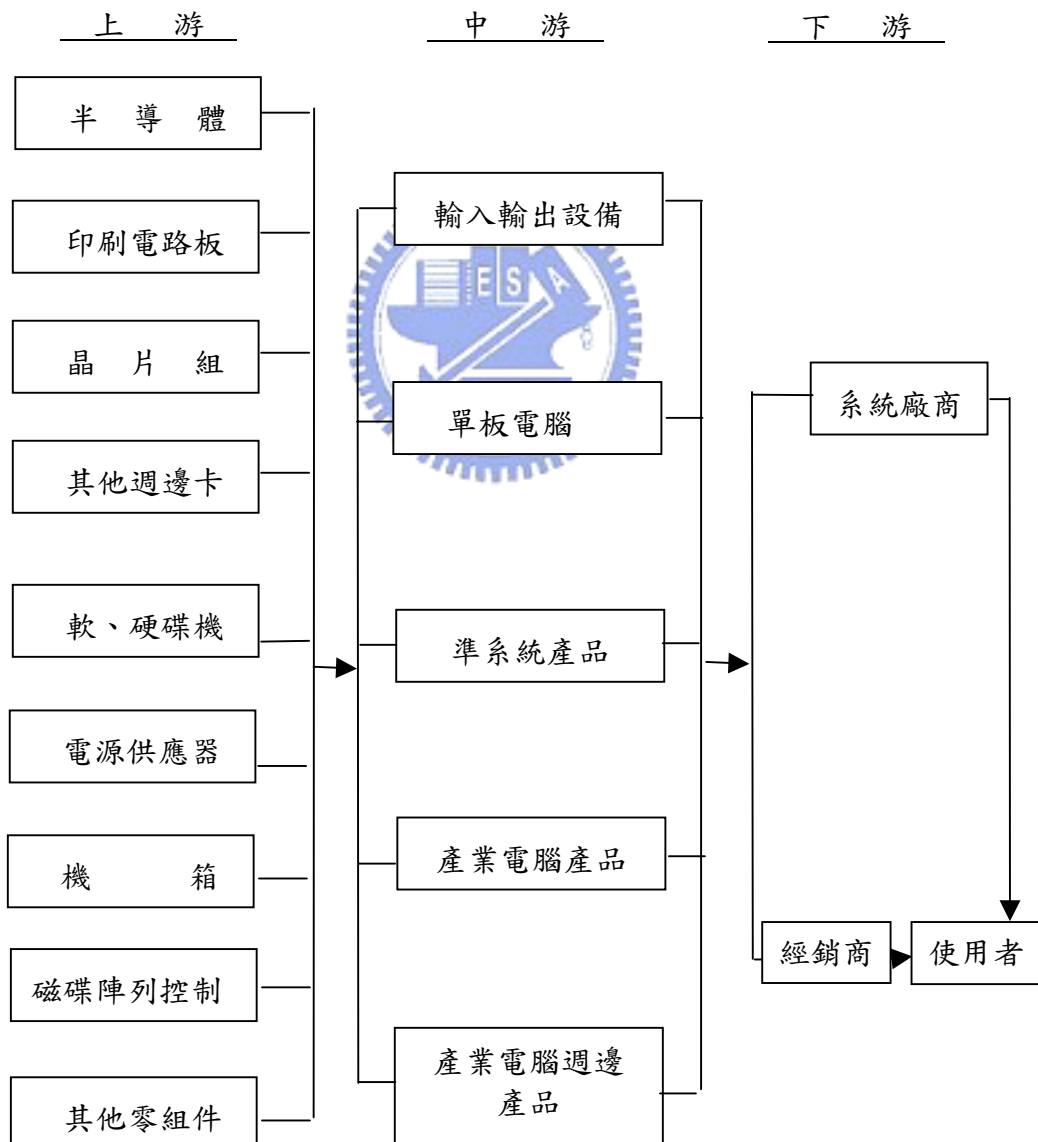


圖 2.2 工業電腦上中下游結構圖

資料來源：凌華科技公開說明書 (2002/12)

2.1.6 我國工業電腦廠商概況

我國目前工業電腦專業商多屬中小型公司，其原因應是中小企業彈性生產及專攻利基市場的優勢，較符合工業電腦客製化少量多樣的產業特性。我國廠商在不同領域各擁一片天，台灣廠商在各垂直應用領域皆發展出專業的技術、知識與服務型態，培養出獨特核心能力，樹立起相當競爭障礙。例如：研華發展出 ePlatform Services 經營模式；威達電聚焦於中小型創業企業市場以及消費性電子市場；寶晟選擇進入生活自動化等產品，包括醫療及網路點播機；瑞傳在網通領域耕耘有成，產品推出速度領先同業；立端則發展網路安全相關產品；凌華深耕高成長潛力之大陸市場及電信領域且為 compact PCI 介面之亞洲領導廠商；廣積則定位為 IPC 的設計研發公司，將資源聚焦在研發，以求更具有速度及彈性。下表(表 2.5)為各廠商主要營業項目：

表 2.5 92 年國內廠商主要營業項目

公司	主要產品	營收比重(%)	公司	主要產品	營收比重(%)
2395 研華	超薄液晶電腦	9.5	6166 凌華	電腦及通訊產品	50.29
	嵌入式電腦卡	23.6		量測產品	46.31
	工業測控產品	15.67		自動化產品	-
	工業用電腦	29.93		其他	3.4
	工業用工作站	5.04	6206 飛捷	網路電腦	3
	其他	16.26		端點銷售電腦 (POS)	57.97
2463 研揚	工嵌式電腦及週邊 裝置	98.47		週邊產品	26.64
	液晶電腦及週邊裝 置	-		書本型電腦	9.33
	勞務收入	1.53		主機板、卡類	-

3022 威達電	工業電腦週邊	22.38		POS 週邊	26.64
	工業電腦	36.88		其他	0.79
	工控主機板	38.79	6245 立端	網路通訊安全	57.36
	工控介面卡	1.49		電腦切換器	13.15
	其他	0.45		加工收入	-
3069 寶晟	工控卡及背板	93.91		內嵌式電腦	3.73
	加工收入	6.09		工業電腦	18.63
6105 瑞傳	網路通訊	17.09		其他	6.05
	工業系統	13.1	8050 廣積	設計開發收入	2.71
	工業電腦週邊	9.51		原料	4.97
	工業電腦	60.29		工業主機板	92.32
			8076 伍豐	POS 及週邊系統	100

資料來源:各廠商/復華證券研究部整理

一般工業電腦公司都專注在平台(Platform)發展，其中一般平台如:EC Board、IPC、Panel PC…等舊有產品，毛利率仍在 30%以上，採用維持策略。至於舊有產品垂直整合後延伸的產品如:eAutomation、Networking Security、Medical、DVR/Surveillance…等，因為毛利率高達 45%以上，是公司未來發展重心。

ODM 數量在 3000~30000 台/年的產品，代工量適中，毛利率 20%以上，公司會從事，並加以拓展，增進公司營業規模。30000 台/年以上的 ODM 產品，毛利率低於 15%，一般工業電腦公司不做，以維持毛利率及獲利。由以上策略的進行，一方面可擴展公司營運規模，一方面也可維持一定毛利率，使得公司營收及獲利穩定成長。所以工業

電腦公司 ODM 訂單大多指數量在 3000~30000 台/年的產品，雖然毛利率較低，因為單一客戶訂單量大，可創造巨幅營收，常是一些工業電腦業務拓展的重點。表 2.6 工業電腦同業 92 及 93 年(F)之 ODM 比重資料。

表 2.6 多家工業電腦公司提高 ODM 比重

	92 年	93 年(F)	備註
研華	5%	10%	今年略微提高 ODM 比重，以拓展業績。
威達電	15%	30%	設立中興三廠增加產能，與 3~4 家國際大廠確立訂單中，第三季可望明顯出貨。
寶晟	10%	55%	分別接獲英國醫療用產業電腦、日本數位網路點唱機大訂單，第三季開始大量出貨。
廣積	65%	50%	廣積以 ODM 起家，為提高毛利率，今年擬增加 OBM，並降低 ODM 比重。
飛捷	30%	40%	已跟 3~4 家國際大廠洽談 ODM 訂單，第三季可開始大量出貨。

資料來源：各廠商/復華證券研究部整理

由於工業電腦的高階市場皆為 IBM、HP、Siemens、Kontron 等大廠所寡占，而我國工業電腦廠商皆為中小型企業，市場規模及品牌知名度皆尚無法匹敵，故以中、低階市場為主要目標市場，而其主要競爭態勢若以垂直整合程度區分國內的競爭廠商，可分為以下四種型態：

1. 具有專業 ODM 能力廠商：此類廠商具有研發、生產、測試及行銷能力，目前國內擁有生產線的廠商僅有研華、研揚、威達、南京等。
2. 具有研發團隊但無生產線廠商：公司將產品設計完成後，再將產品委託其他廠商加工生產，自行進行產品的測試及包裝；代表性廠商如艾訊、大眾、神通、邁肯、欣揚、立端等。

3 僅有研發部門廠商：公司僅從事產品設計研發工作，待產品設計完成，將其售予下游公司生產及銷售；如寶晟、興漢、巨翰等。

4 貿易公司：公司僅有行銷及業務部門，尋找客戶擬定產品需求規格後，將產品交由其他廠商設計及製造，如瑞傳、磐儀等。

國內部份二線主機板廠商，在主機板產業大者恆大趨勢，面臨營收獲利成長不易的狀況下，已有少數廠商如承啟、友通等宣示將跨入工業電腦領域；然以目前實際發展狀況而言，尚在草創摸索階段，短期間並不足以威脅到現有產業之廠商。

2.1.7 工業電腦產值

根據 ETP 的資料(圖 2.3)指出，IPC 板卡市場自 2003 年至 2008 年的年複合成長率為 5.7%，屬於穩健成長，通訊市場(圖 2.4)及自動化市場(圖 2.5)則皆於 05 年呈現負成長的狀態，醫療市場(圖 2.6)則為 05 年工業電腦成長幅度最大之應用領域，由以下四張圖可發現，05 年工業電腦整體成長幅度較 04 年來的趨緩，而 06 年整個成長力道預估又有回升的跡象。

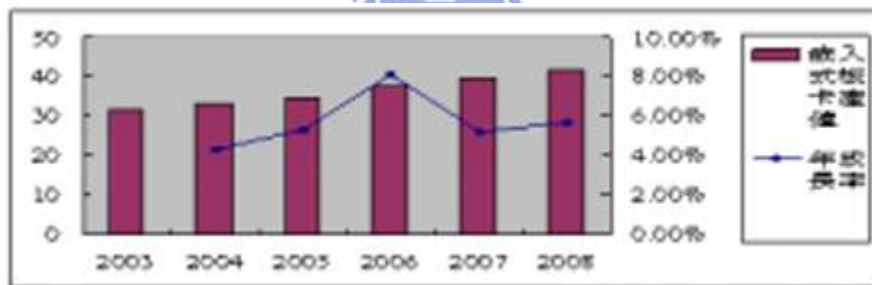


圖 2.3 嵌入式板卡產值

資料來源：ETP

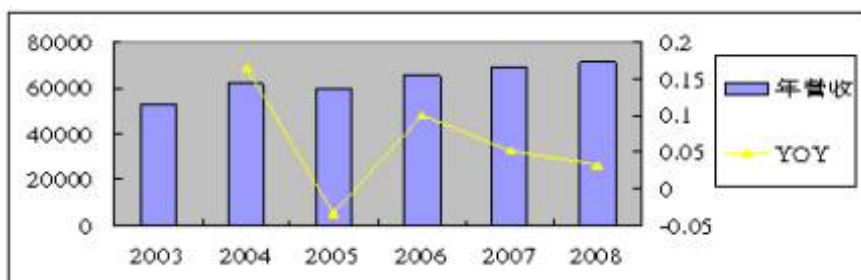


圖 2.4 通訊市場產值

資料來源：ETP

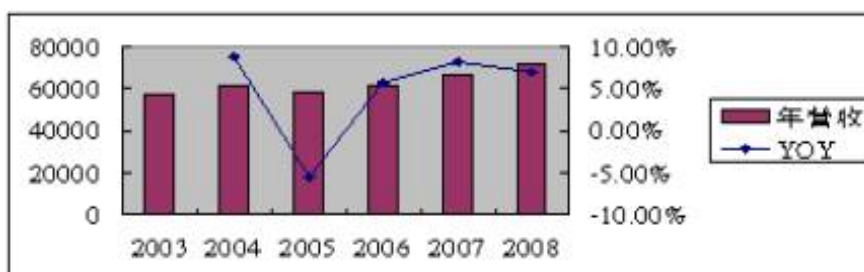


圖 2.5 自動化市場產值

資料來源：ETP

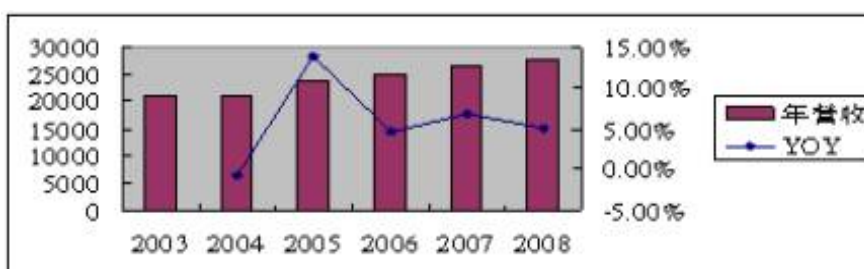


圖 2.6 醫療市場產值

資料來源：ETP

表 2.7 工業電腦公司漸走向利基市場

單位：千元

	營業項目	2002 年 營收	營收比重 (%)	2003 年 營收	營收比重 (%)
研華	超薄液晶電腦	599,768	9.16	681,033	9.50
	嵌入式電腦卡	1,523,578	23.28	1,692,767	23.60
	工業測控產品	1,009,130	15.42	1,123,829	15.67
	工業用電腦	1,917,619	29.3	2,146,760	29.93
	工業用工作站	307,020	4.69	361,459	5.04
	其他	1,187,794	18.15	1,165,924	16.26
威達電	工業電腦週邊	590,120	25.42	649,019	22.38
	工業電腦	511,503	22.04	1,069,452	36.88
	工控主機板	1,060,238	45.68	1,124,588	38.79
	工控介面卡	149,845	6.46	43,320	1.49
	其他	9,551	0.41	13,073	0.45
瑞傳	網路通訊	65,845	8.04	189,227	17.09
	工業系統	50,671	6.18	145,066	13.10
	工業電腦週邊	73,115	8.92	105,264	9.51
	工業電腦	577,753	70.51	667,472	60.29
研揚	工嵌式電腦及週邊裝置	873,845	80.26	1,178,028	98.47
	液晶電腦及週邊裝置	197,266	18.12	-	-
	勞務收入	17,589	1.62	18,298	1.53
立端	網路通訊安全	148,919	26.58	433,984	57.36
	電腦切換器	71,068	12.69	99,516	13.15
	加工收入	20,912	3.73	-	-
	內嵌式電腦	114,868	20.50	28,218	3.73
	工業電腦	172,234	30.74	140,981	18.63
	其他	32,225	5.75	45,738	6.05
飛捷	網路電腦	50,847	6.90	29,438	3.00

	端點銷售電腦 (POS)	377,290	51.21	567,935	57.97
	週邊產品	41,173	5.59	261,030	26.64
	書本型電腦	147,193	19.98	91,414	9.33
	主機板、卡類	33,477	4.54	-	-
	POS 週邊	62,609	8.50	261,030	26.64
	其他	24,093	3.27	7,789	0.79
伍豐	POS 及週邊系 統	471,585	100.00	660,961	100.00
凌華	電腦及通訊產 品	331,787	45.72	577,151	50.29
	量測產品	243,687	33.58	531,546	46.31
	自動化產品	112,036	15.44	-	-
	其他	38,152	5.26	39,024	3.40
廣積	設計開發收入	-	-	16,244	2.71
	原料	-	-	29,753	4.97
	工業主機板	-	-	553,021	92.32
寶晟	工控卡及背板	223,935	94.27	290,469	93.91
	加工收入	13,621	5.73	18,850	6.09

資料來源：元大京華投顧整理

目前國內專業工業電腦廠商，除了研華一家獨大之外，其餘廠商如研揚、威達電、瑞傳、廣積、欣揚、新眾、艾訊、新漢、凌華、寶晟、立端、飛捷、磐儀、峻業等，皆屬中小型廠商！由於工業電腦屬於少量多樣化的產業，雖然該產業的進入障礙不高，然而在大廠不願生產未能達到規模經濟的產品，加上小廠的資金不足而無法輕易的進入競爭者的產業下，因此工業電腦產業未來的穩定的成長率以及獲利率優於其他產業的利基預計在幾年之內仍將無法動搖。

2.2 工業電腦廠商之關鍵成功因素

有關關鍵成功因素的定義認定，諸多學者與研究整理如表 2.8 與 2.9，將之引用在工業電腦不同價值鏈環節之關鍵成功因素整理如表 2.10。

表 2.8 關鍵成功因素之定義

人名及年代	使用名稱	對 KSF 的定義及看法
Rockart (1979)	KSF	是一組能力的集合，當這些能力被滿意地發展出來，對一機構而言，將確保其有成功的競爭績效。
Ferguson & Dickinson (1984)	CSF	是一個事件(event)或是環境中的一個影響變素，可能影響企業的長期規劃。
Boyton & Zmud (1984)	CSF	公司為了成功，所必須做得特別好之重要工作，其包含目前及未來影響該企業營運活動成功的主要原因。
Ansoff (1984)	KSF	認為 KSF 之目的在於指引企業發展與產業 KSF 一致的策略，以取得企業本身在競爭上地位的相對競爭優勢。
Aaker (1984)	KSF	指一門產業最重要的競爭能力或競爭資產；成功的業者所擁有的優勢必為產業 KSF 中的優勢，不成功的業者則通常必係缺少 KSF 中的某一個或某幾個因素。
Hofer & Shendel (1987)	KSF	企業經由其活動領域與所能掌握之資源，發展出之獨特優勢，所能掌握的資源就是 KSF。而此 KSF 是管理中重要的控制變項，顯著地影響企業在產業中的競爭地位。
大前研一 (1987)	KSF	一個企業如果能在關鍵性職能上與競爭者保持正面性差異(Positive differential)，加強在 KSF 上的實力，發展以 KSF 為基礎的競爭策略，就能

		取得競爭上的上風。KSF 領域裏都不會太弱。KSF 是其強勢來源，也就是說成功的公司，通常都是充份掌握 KSF 的優勢。
Thompson (1989)	KSF	確認成功的關鍵因素，是產業分析時最需優先考慮的要項，隨著經濟特性 (Economic characteristics)、驅動力(Driving force)、及競爭狀況的改變，KSF 會因產業的不同，時間的變化而有所改變。只要能掌握一個或二個 KSF 即可取得競爭的優勢。

表 2.9 關鍵成功因素的認定

人名及年代	對 KSF 的認定方法
Leidecker & Bruno (1984)	 環境分析 環境結構分析 產業/事業專家 競爭分析 該產業中領導廠商的分析 企業本體分析 暫時/突發因素分析 市場策略對獲利影響的分析(PIMS Results)
吳思華 (1984)	分析產業價值鏈中各階段的附加價值比例
Hofer & Schendal (1991)	確認該產業競爭有關的因素 每一個因素依相對重要程度給予權數 在該產業內就其競爭激烈與否給予評分 計算每一因素之加權分數 每一因素再與實際狀況核對，比較優先順序，以符合實際狀況。
大前研一 (1991)	剖解市場法 比較法
司徒達賢 (1995)	策略矩陣的分析

表 2.10 各策略族群所對應之 KSF

	研發導向	製造導向	行銷導向
工業電腦產業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產品研發創新能力 2. 研發團隊的整合能力 3. 研發資源投入的比例 4. 研發人員素質的掌握及培育能力 5. 研發資料庫完整性的掌握能力 6. 快速的產品研發反應能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製程能力的掌握 2. 規模經濟優勢 3. 產品良率的控制能力 4. 製造週期縮短的能力 5. 全面成本的控制能力 6. 交貨穩定度的控制能力 7. 廠商技術合作關係的掌握能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 顧客長期關係的建立能力 2. 行銷資源投入比例 3. 自有品牌投入的程度 4. 市場領導優勢 5. 與客戶溝通網路的建立 6. 顧客導向的產品設計能力

資料來源：本研究整理

2.3 價值鏈的概念及應用

價值鏈(value chain)係 Porter 於 1985 年在其所著述之「競爭優勢」(Competitive Advantage)所提出之概念，用來診斷企業之競爭優勢並尋求改善企業經營瓶頸之基本工具。價值鏈將企業依其策略性的相關活動分解開來，藉以了解企業的成本特性，以及現有與潛在的差異化來源。

Porter 認為：企業的價值鏈是包含在一套範圍更廣的「價值體系」(value system)中(圖 2.7)，供應商有自己的價值鏈(上游價值)，它能夠創造並傳遞使用於企業價值鏈的採購項目(如：由上游產出之商品，供應中游加工製造)。而企業的產品，亦將透過銷售通路的價值鏈(通路價值)，送到客戶手上，而產品與企業在客戶價值鏈中所扮演的角色，不僅決定客戶的需求，也正是企業追求差異化的最根本基礎。競爭優勢的取得與維繫，不但倚靠對自身價值鏈的了解(內部鏈結)，更要了解企業如何與整個價值體系(垂直鏈結)配合。

單一產業的企業

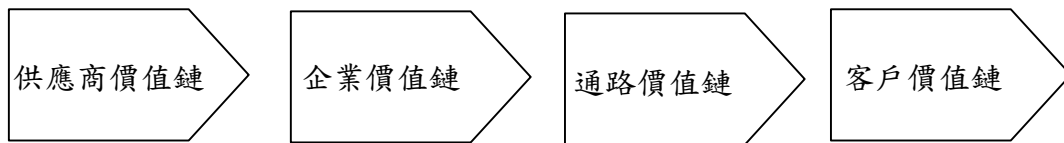


圖 2.7 價值體系

資料來源:Michael E. Porter、Competitive Advantage, 1985

上述之價值鏈，是指企業內價值活動之組成，若為與企業有關之上游供應商、企業本身、下游行銷、通路與顧客所組成者，即稱為 Porter 所稱之「價值系統」或「產業價值鏈」(洪堯勳，2000)。

而整個價值鏈的形成，依據 Porter 理念，價值鏈所呈現企業之總體價值，是由各種「價值活動」(value activity)和「利潤」或「邊際貢獻」(margin)所構成。價值活動是企業進行的各種物質上和技術上的活動，也就是企業為客戶創造有價值產品的基礎。利潤則是總體價值和價值活動總成本間的差額，它可以用很多方式來衡量。

價值活動可分為「主要活動」和「輔助或支援活動」兩大類。以圖 2.8 表示一般價值鏈，Porter 將價值活動之「主要活動」與「輔助或支援活動」疊成價值鏈架構，並以創造企業之「利潤」為依歸或終目標，價值鏈中的「主要活動」包括：

- 1 進料後勤:係與接收、儲存、以及採購項目的普配有關係。如物料處理、倉儲、庫存控制、車輛調度、退貨等。
- 2 生產作業:與將原料轉化為最終產品有關。如機械加工、包裝、裝配、設備維修、測試、印刷、和廠房作業等。
- 3 出貨後勤:與產品收集、儲存、將實體產品運送給客戶有關。如成品倉儲、物料處理、送貨車輛調度、訂貨作業、進度安排等。
- 4 市場行銷:與提供客戶購買產品的理由，並吸引客戶購買有關。如廣告、促銷、業務人員、報價、選擇銷售通路、建立通路關係、定價等。

5 服務:與提供服務以增進或維持產品價值有關。如安裝、修護、訓練、零件供應、產品修正等。

「轉助(或支援)活動」則包括:

1. 採購:指購買企業價值鏈所使用採購項目的功能(如實驗室用品和獨立測試服務,即常見於與技術發展有關的功能),而非所採購的項目本身(單獨的用品)。
2. 技術發展:可以以專業技術(know-how)、作業程序、生產設備所運用的技術。尤其是「改善產品」和「改善製程」。
3. 人力資源管理:係由涉及人員招募、僱用、培訓、發展、和各種員工淨貼的不同活動所組成。
4. 企業基本設施:包括一般管理、企劃、財務、會計、法務、政府關係、品質管理等。基本設施與其他轉助活動不同之處在於:它通常支援整個價值鏈,而非支援個別價值活動。

價值鏈之界定,必須針對所研究產業的競爭特性、各種價值活動來加以區分,本論文即以工業電腦產業之特殊環境進行研究,藉以界定該產業之價值鏈,並進一步分析其產生的關鍵價值鏈。



圖 2.8 一般價值鏈

資料來源: Michael E. Porter, Competitive Advantage, 1995

2.4 企業競爭優勢、價值鏈與微笑曲線之關聯性

Miller and Dess(1996)引用企業競爭優勢的來源中的差異化、低成本(或稱成本領導)、快速回應(產品改善或快速回應顧客需求)三項因子來建構價值鏈(蘇哲仁等譯, 2001), 亦建構了價值鏈與競爭優勢之關聯性。

價值鏈的描述, 也可參考下圖(圖 2.9)從原物料、中間產品製造商、裝配、配銷到消費者所創造之利潤, 建立由上游、中游, 以至於延伸到向下游整合之價值鏈, 該價值已明顯的橫跨上、中、下游業:

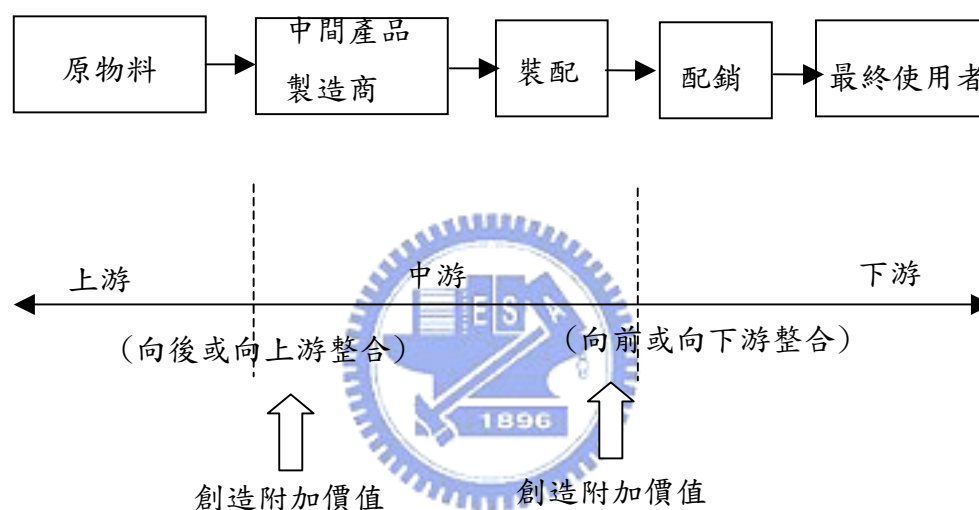


圖 2.9 從原物料到消費者之價值鏈

資料來源:1. 黃營杉譯, 策略管理, 1999

2. 本研究整理

同樣的道理, 施振榮(1997)的微笑曲線, 該微笑曲線所架構之圖形(圖 2.10), 係以產業之附加價值(value added)為縱軸, 將個人電腦產業分成上、中、下游的三個價值區間作為橫軸, 形成有如微笑的嘴形, 名為「微笑曲線」, 該曲線實際上與價值鏈有相互之關聯性: 為創造電腦產業之利潤前, 先行尋求與該產業相關的上、中、下游中附加價值較高之經營項目。

因此, 依施振榮對所經營電腦產業之切割, 該微笑曲線之上游為系

統架構設計、零組件設計、生產，中游為電腦之裝配，下游為銷售通路與行銷。由於上游及下游具有技術密集與進入障礙高的優勢，而具備高附加價值。而中游的組裝因缺乏技術密集而易被替代而屬低附加價值。

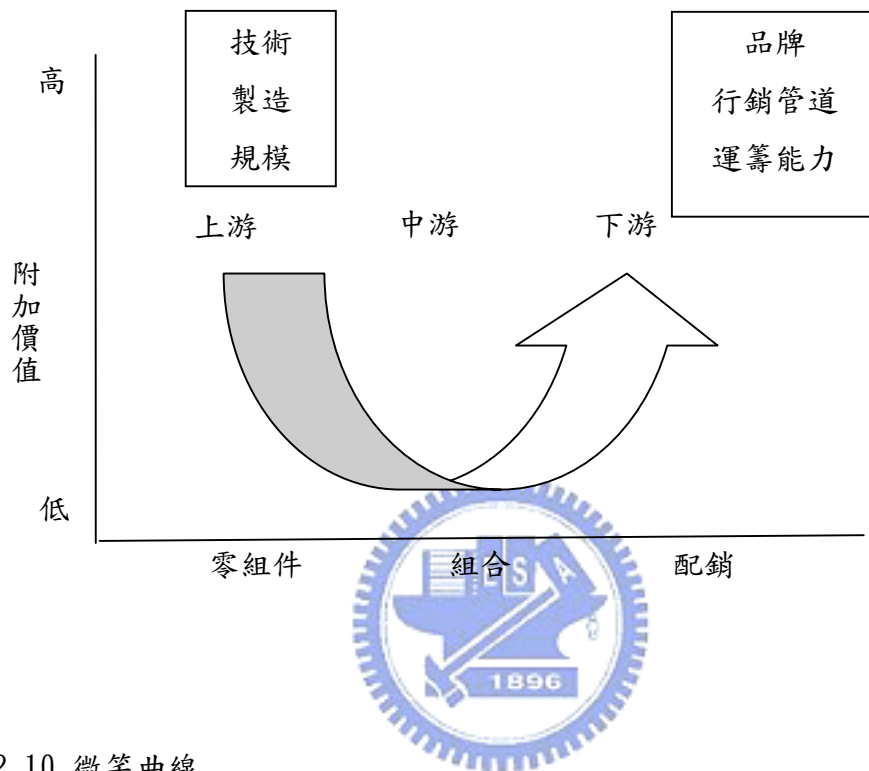


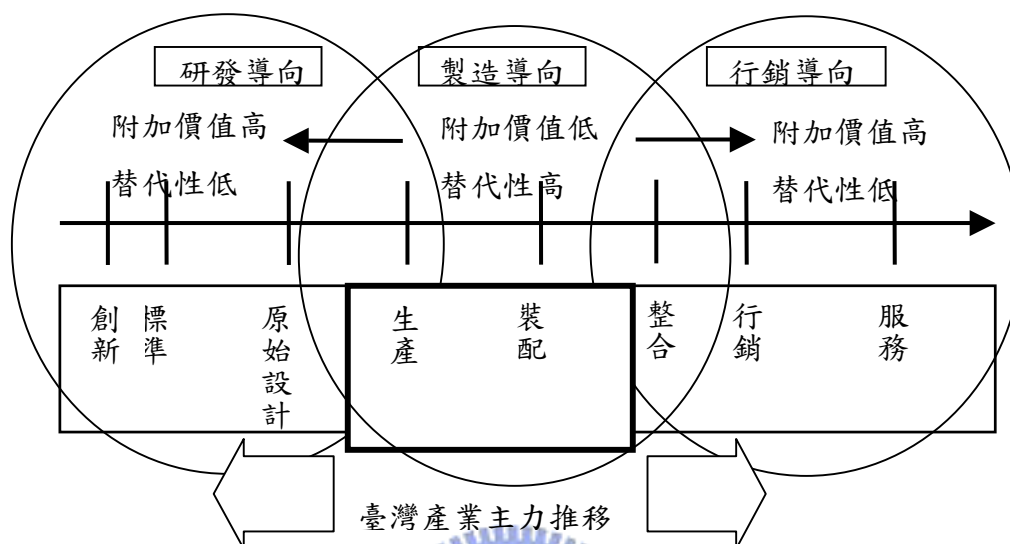
圖 2.10 微笑曲線

資料來源:1. 施振榮，再造宏碁，1996

2. 施振榮，Information Technologies for a Pacific Century, 1997

2.5 研發、製造及行銷導向營運模式

【產業對策—核心價值在轉變】



IT 產業資金投入

美國	10%	35%	55%
日本	5%	50%	45%
臺灣	1%	80%	19%

圖 2.11 營運策略分布圖

資策會 MIC 計畫

根據資策會 MIC 計畫(圖 2.11)分析美國、日本及台灣 IT 產業的資金投入比例，台灣明顯偏重在生產、裝配的領域，對於研究發展的投入相對是非常偏低，在行銷及服務方面也是較低。所以在全球 IT 產業的價值鏈中台灣是屬於製造導向的範疇。依據微笑曲線，製造導向具有於附加價值低而替代性高特性，在台灣同質性的製造導向型態下類似筆記型電腦已屬於低毛利高風險的產業。本研究將價值鏈的資源策略區分為研發導向、製造導向、行銷導向三大區塊，探討在不同資源策略的營運模式。

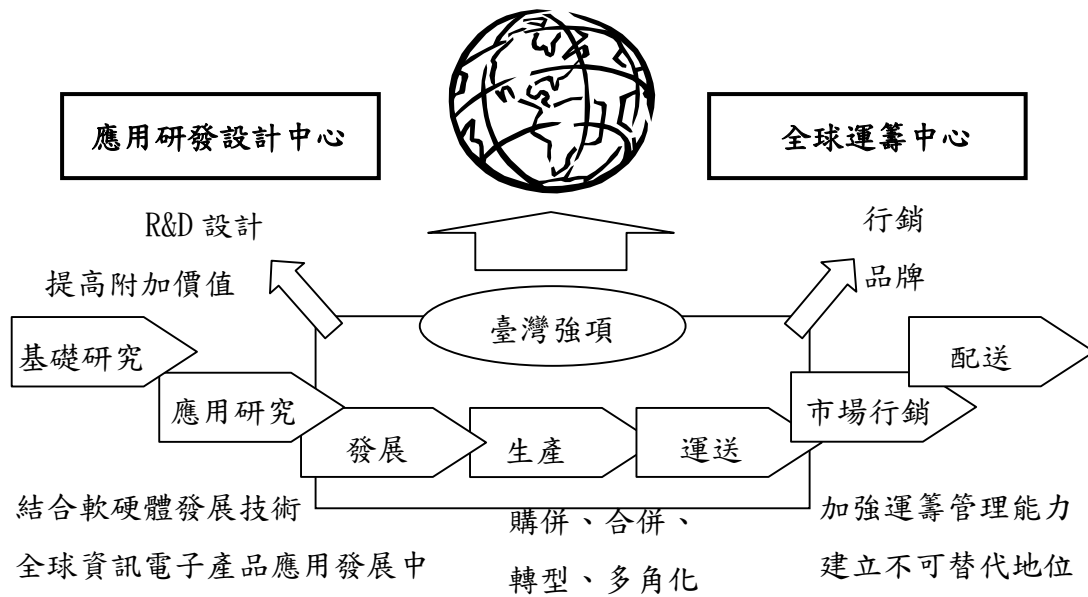


圖 2.12 台灣資訊電子產業供應鏈

資料來源：李慶恩 2004EMBA

依據李慶恩(2004)的台灣資訊電子產業供應鏈模型(圖 2.12)，台灣企業要邁入國際化，除了原有強項外，必須逐漸建立應用研發設計能力及全球運籌能力，透過品牌及行銷及核心技術能力的掌握提高附加價值。具體的實施方式可透過併購、合併、轉型、多角化改善企業體質，擴大企業規模，進而結合軟硬體發展技術，自行開發更高層次的應用產品，加強品牌行銷及運籌管理能力建立不可替代的地位。

2.6 企業實力矩陣

結合產業吸引力及相對競爭力分析，即形成策略分析的基本架構，也就是企業實力矩陣(BSM)。最早提出 BSM 是伊利諾州芝加哥的 Kearney 管理顧問公司。圖 2.13 即是結合產業吸引力與相對競爭力的圖示。

在企業實力矩陣的九個格子內關於企業的策略，對整體經營方向是相當有用的指南。譬如某公司的事業組合落在左上角那一格，就表示產業本身極具吸引力，公司的競爭力也很強。這時候自然應盡可能擴大投資，以求繼續成長並取得主宰市場地位。反之若落在中央，就表示公司需要找出成長之道，否則便有可能落入不具吸引力的領域。若是在最右

下角，那顯然是思考退場策略並退出這一區塊的時候到了。

大致來說，若產業吸引力高，小公司最好朝專門化方向走，否則如果有足夠實力主宰這一區塊，那就要全力大肆擴張。若是公司相對競爭力較強，則必須根據產業吸引力小心做出策略抉擇。在產業吸引力不大的情況下，採用維持整體市場地位就比較可取。反之吸引力若為中上，那公司就理當設法擴張。

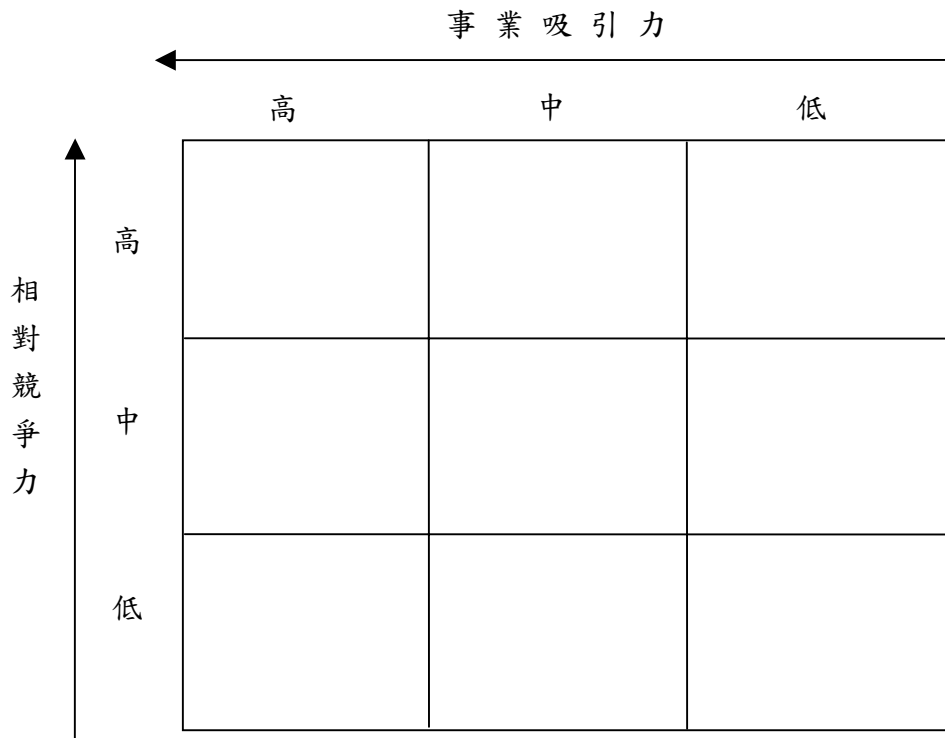


圖 2.13 由產業吸引力及相對競爭力地位構成的企業實力矩陣

資料來源：朱博湧，雄霸亞洲，2005 及本研究整理

第三章 研究方法

3.1 研究架構

本研究設定八家在民國 90 年以前已上市上櫃的工業電腦公司為研究樣本，蒐集 90、91 及 92 年的公開財務報表，分析個案企業財務資源的投入程度、核心能力及營運模式。以價值鍊資源基礎理論，從研發導向、製造導向及行銷導向三個不同構面探討企業資源策略對營運績效的影響，進一步以企業優勢及吸引力來評斷企業的價值。由於工業電腦產業現在存在研華一家獨大的現象，即使是結合排名第二至五名加總的銷貨總額仍不敵研華一家，在本研究設定研華為標竿企業，對比個案的資源投入佐以個人業界近 20 的經驗累積進行實證分析。

3.2. 研究範圍與對象

本研究是以工業電腦產業為研究範疇，從價值鏈的觀點及企業營運策略模式來分析不同營運模式及資源分配對企業獲利及成長的差異。將工業電腦產業的資源策略區分為研發導向、製造導向及行銷導向三個模式，分析在這三個模式下的營運財務績效及企業價值。

本研究為求樣本資料的有效性，設定蒐集在民國 90 年(含)以上上市上櫃的工業電腦企業的 90、91 及 92 年的公開財務資料，為求數據之客觀性，僅以個案企業之母體財務報表，剔除合併報表之數據。本研究共設定八家已上市櫃的工業電腦同業的 90、91、92 年公開財務報表，分別為研揚科技(AAEON)、凌華科技(ADlink)、研華科技(Advantech)、寶晟科技(Boser)、廣積科技(iBase)、威達電(IEI)、立端科技(Lanner)及瑞傳科技(Portwell)(以企業英文名稱排序)。

3.3 資料收集

本研究從工業電腦產業價值鏈著手，蒐集價值鏈、資源分配及營運模式等相關文獻。透過企業網站及台灣新報蒐集八家已上市櫃工業電腦企業的 90、91、92 年的財務報表，由於部分財報資料未明確區分行銷、研發

及管理費用，對於各案企業之核心能力無法顯現，為求研究客觀性請求部分個案企業財務主管提供明確細分的數據。

3.4 研究變數

研究變數說明：

1. 營收毛利率

營收毛利率=銷貨毛利/銷貨收入

這個指標旨在顯示公司銷售產品的毛利率，工業電腦產業的平均毛利在 30% 以上，相較於台灣其他電子資訊產品是屬於毛利比較高的領域。業內由於核心資源能力及營運模式的不同，毛利仍有相當大的差距。

2. 營收成長率

營收成長率=本年營業收入/去年營業收入

這個指標指在判斷企業的成長曲線，這是營運策略及資源投入的落後指標，藉由成長曲線分析可瞭解企業是否有前瞻的營運或產品策略。

3. 總資產報酬率(ROA)

ROA=營業收益率 x 總資產周轉率

ROA 是分析企業資產或總投入資金(負債+自有資本)之效率，亦即總資產與所產生所謂資產報酬率或本期(年度)淨利的比率，可作為企業綜合報酬分析的代表性指標。亦可稱之為瞭解接受債權人與股東委託之經營業者能力的指標。此一比率因著眼於與財務活動分開之事業報酬性，在報酬上多使用利息扣除前之經常利益。

4. 股東權益報酬率(ROE)

ROE=本期淨利(稅後報酬)/自有資本(或淨值)

=營業收益率 x 總資產周轉率 x 財務槓桿比

上述 ROA 是表示企業綜合營業活動的報酬率，而 ROE 則是從股東的立場來觀察所投入之自有資本(包含財務收益)的報酬率。換言之，ROE 係指股東資本淨值所產生之報酬(RETURN)，是一般投資人考量投資企業時的重要參考指標。

5. 研發導向：

根據財務報表的 R&D 費用/營收(%)作為判斷企業在研究發展資源投入

比例。此比例明顯偏高的企業，在研究發展的資源投入及營運模式以研發為導向。按微笑曲線模型，研發導向的企業毛利較高，產品自主性也較高，本研究的八個個案均有不同比例研發資源的投入。

6. 製造導向：

根據財務報表的固定資產/總資產(%)作為判斷企業在生產製造方面資源的投入程度，製造導向企業的固定資產投入比例偏高，企業以成本及效率取向，按微笑曲線的模型，製造導向的產品附加價值及毛利較低，產品自主性也較低。工業電腦領域除了威達電以企業分割的方式企圖以 EMS 專業代工的方式建立工業電腦 EMS 的模式外，並沒有專業代工的模式。

7. 行銷導向：

根據財務報表的行銷費用/營收(%), 作為判斷企業在行銷方面的資源投入比例，工業電腦產業於公司成立之初有不少比例以貿易行銷為主，但由於產業相當偏重技術支持及服務，隨著企業的發展逐步加大研發或製造資源的投入，顯有絕對行銷導向的同業可發展到上市櫃規模。

8. EBITDA/營收%

這個指標據以判斷企業的營運及發展優勢，擁有較高比例的企業相對有較高的獲利金額，也具有較健康的現金流量指標。

3.5 研究限制

1. 以公開財務資料為分析基礎，各家在費用歸類上仍存在部分差異。
2. 財報資料屬落後指標，對策略實施或改變的成效有其遞延性，加上部分個案由於轉投資或其他業外收益可能導致研究的失準。
3. 在本研究無法評斷企業的策略執行力，即使是相同的策略會因為執行力的差異而產不同的結果。
4. 部份觀點為個人的業界實務經驗及了解，據此分析判斷，難免落於主觀。
5. 若個案企業在本研究之三年內資源策略發生重大調整，採三年平均數字，取樣數量稍有不足。

第四章 個案介紹及分析

4.1 產業個案分析

4.1.1 研揚科技(AAEON)

研揚科技集團(AAEON)是臺灣工業電腦上市公司(股票代碼2463)，1986年公司成立初期主要專注在電腦平臺設計、開發與製造。1992年更名為研揚科技股份有限公司，並在1999年正式在臺灣股票上櫃市場公開發行。目前生產的產品包括嵌入式單板電腦、無源底板、液晶平板電腦、工控機、工業級機箱、一體化工作站、工業級液晶顯示器、防火牆以及相關配件等。

研揚科技集團在全球市場如美國、歐洲等均設有分公司或辦事處，並於2003年順應大陸市場的需求，陸續分別在上海、北京、成都、深圳、南京設立分支機構，並且在蘇州工業園區首期投資1200萬美元，興建建築面積20,000平方米的生產基地，並購得土地面積達72,207平方米，預計總投資額達到3000萬美元，旨在為大陸的客戶提供最好的服務、設計最完美的產品！

2004年伊始，研揚新建立了工業電腦系統事業處(ISD)，將系統產品進一步細化。研揚在繼續為客戶提供現有的產品之外，積極投入研發力量，導入新的產品和產品線。在研揚的銷售成績中，ODM/OEM將會占到總營業額的50%。在產品策略方面，將會有更多更新的高性能嵌入式電腦模組陸續上市，並提供完善的客制化服務。研揚的系統產品將聚焦在垂直市場，瞄準醫療、交通、石油、化工、工廠自動化、電信、DVR、公共服務等領域。

表 4.1 研揚科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	2563 研揚		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	862.98	1,074.41	1,181.12
營業成本	596.89	782.00	854.06
營業毛利	266.09	292.41	327.06
營業費用	214.38	238.86	245.07
營業利益	52.96	50.89	80.33
稅前純益	67.96	33.14	75.41
稅後純益	77.41	32.80	81.81
每股稅後純益	1.39	0.54	1.31
固定資產	433.58	411.52	388.46
資產總額	1,172.04	1,263.14	1,336.96
股東權益總額	815.61	842.19	903.05
推銷費用	78.48	94.26	86.02
研發費用	86.82	91.95	104.39
攤銷折舊	30.59	31.51	28.57
利息費用	8.24	10.40	9.74

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.2 研揚科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	30.83	27.22	27.69
營收成長率(%)	-6.8	24.5	9.93
股東權益報酬率%(ROE)	10.08	3.96	9.38
總資產報酬率%(ROA)	7.65	4.20	5.29
推銷費用/營收(%)	9.09	8.77	7.28
R&D 費用/營收(%)	10.06	8.56	8.84
固定資產/總資產(%)	36.99	32.58	29.06
EBITDA/營收(%)	12.37	6.99	9.63

資料來源：本研究整理

研揚科技在 89 年引進專業經理人制度後，由於原有經營團隊部分成員分裂自行創業，嚴重衝擊既有產品開發及行銷通路，新任總經理無法有效改善此問題並將低衝擊，導致近幾年的 EPS 嚴重落後於同業水準。93 年 10 月新任總經理李英珍正式就任，大家期待能對研揚有振衰起敝的效用。

4.1.2 凌華科技(ADLink)

凌華成立於 1995 年 8 月，凌華成立之初即以高速資料擷取卡為發展重心，爾後並積極投入 PC-Based 自動化量測及控制介面卡之研發與製造，以自有品牌 ADLINK 行銷全球，目前產品應用領域包括智能型交通控制系統、半導體封裝測試設備、LCD 檢測設備、電訊及網路之局端設備等用途。凌華具備優異的技術與研發實力，在台擁有 200 位員工，其中研發人員 77 名，多數來自於台大、交大及清大相關科系研究所，RD 實力頗為雄厚，同時該公司還積極爭取與國際大廠策略聯盟以及產品認證，先後與致茂、安捷倫、日本三菱電機、摩托羅拉及 Sun Micro 等大廠進行技術交流與業務合作，目前主力客戶包含 Motorola、Agilent Technologies、日本三菱及大陸中興電訊等重量級客戶，而凌華近年來營收均呈現 40% 以上大幅成長，毛利率維持在 45% 左右的水準，顯見其產品品質及研發設計深受市場肯定，而得以保持高獲利。未來，凌華將以 Compact PCI 系統搭配資料擷取卡、運動控制卡及各類通訊介面卡，切入高階工業電腦應用領域，較目前國內工業電腦業界普遍之單板電腦，提供規格較好及穩定較高的電腦硬體解決方案，發展前景相當看好。

凌華幾年前即開始投入 CompactPCI 之研發，目前已成為 CompactPCI 系統之亞洲領導廠商，加上 Mr.Munch 加入經營團隊，將有助於凌華發展更上層樓。相較於一般插卡式的單板電腦，CompactPCI 屬於較高階之產品，國內目前只有凌華及研華切入此系統。在陸續通過大廠的技術及品質認證，凌華已完成全系列之 CompactPCI 系統，明顯較國內其他工業電腦廠商擁有最佳之競爭優勢。凌華係提供 CompactPCI 系統搭配上各種不同的介面卡或功能卡，作為 Motorola 產品中的核心運算，再搭配 Motorola、安捷倫掛上各種不同的通訊介面卡及軟體系統，加以出售，因此，凌華可說是這些大廠的關鍵零組件供應商。由於 CompactPCI 電腦市

場為以往傳統工業電腦無法應用的新市場，年複合年成長率高達 45.6%，而凌華又居技術領先地位，因此未來發展前景相當看好，此項產品毛利率在競爭者不多的情況下，預估達 50% 以上，為高利潤產品。

表 4.3 凌華科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	6166 凌華		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	444.27	712.62	1,132.67
營業成本	242.23	401.07	675.40
營業毛利	202.04	311.54	457.27
營業費用	141.61	180.13	247.27
營業利益	62.70	119.42	186.77
稅前純益	72.43	118.48	178.58
稅後純益	70.61	107.11	156.70
每股稅後純益	2.61	2.87	3.33
固定資產	173.42	278.89	291.44
資產總額	605.68	1,053.84	1,329.97
股東權益總額	465.37	570.89	797.72
推銷費用	79.12	81.76	117.07
研發費用	62.49	98.37	130.44
攤銷折舊	12.69	17.12	21.22
利息費用	4.77	7.42	12.05

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.4 凌華科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	45.48	43.72	40.37
營收成長率(%)	25.18	60.4	58.94
股東權益報酬率%(ROE)	18.7	20.67	22.9
總資產報酬率%(ROA)	14.08	15.38	16.76
推銷費用/營收(%)	17.81	11.47	10.34
R&D 費用/營收(%)	14.07	13.80	11.52
固定資產/總資產(%)	28.63	26.46	21.91
EBITDA/營收(%)	20.23	20.07	18.70

資料來源：本研究整理

凌華科技產品的平均毛利率最高，90 至 92 年三年平均營收成長率僅次於八家分析個案的廣積科技。從 93 年初進行組織重整將原有區域性及功能性的組織架構重新劃分為 IAG、ICG 及 TNG 三大產品事業處，但由於事前的規劃及內部溝通不足，造成台灣及中國的經營團隊不小的反彈，也間接會影響到 94 年的成長力道。凌華科技在通訊及自動控制領域投入相當深，在台灣也較少直接競爭對手，後續的發展仍相當值得期待。

4.1.3 研華科技(Advantech)

研華公司自 1983 年創立以來，一直提供客戶多樣、多種甚至特殊的不同需求的產品，從不斷的設計、開發、製造以及推出各樣新產品，以滿足客戶在各種不同應用面的需求為依歸。

研華同時也提供相對應的高整合系統，將 all-in-one 的特性及功能、尺寸、開放的特性，工業等級的穩定度、易操作的使用者介面…，皆包含在其中，所有的產品都具有高度的整合及資源。

研華共分為 4 個產品事業處—工業自動化作事業處、網路暨通訊電腦事業處、嵌入式電腦事業處、網路應用電腦事業處，藉由各事業處的運作，將研華的在工業電腦的專業知識及技術，藉由垂直的分工與整合，發展多元化的產品及解決方案，滿足客戶的各種需求，研華的企業組織

架構如(圖 4.1)。研華提供超過 400 多種的產品，平均每年都有 30 種以上不同的新產品及服務問市，由此更驗證了研華在新技術的創新、追求，以對客戶提供最佳服務品質及完整的解決方案。

目前研華在美洲、歐洲、東南亞、日本、中國大陸、台灣等地都有分公司，每個地區的分公司都有完整獨立的行銷、售後服務、BTOS、RMA (維修系統)、MIS、財務、人力資源、QA 來提供當地客戶完善的服務。總體而言，研華在全世界 16 個國家、35 個主要城市都有當地的分公司，及超過 60 個經銷點提供客戶即時、迅速、專業而完整的服務。

研華的 Application Engineering 團隊都與當地的分公司密切合作，提供各地客戶即時的技術支援服務。透過研華 CRM 系統，客戶也可一起來分享研華產品在各種不同領域應用的經驗。在維修系統上，研華已在美洲、歐洲、大陸... 等地建立當地的維修服務中心，提供當地的服務。



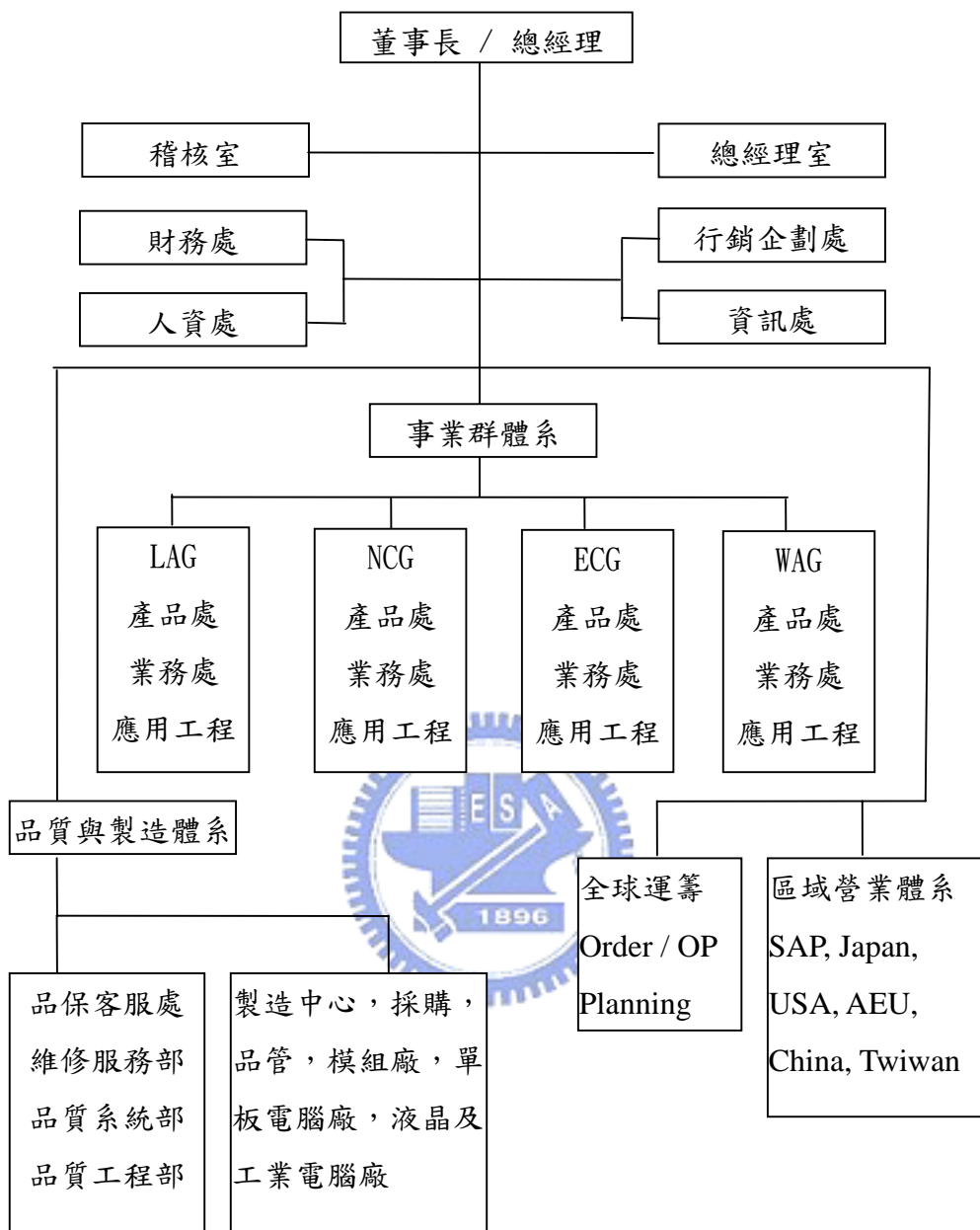


圖 4.1 研華科技組織架構圖

資料來源：莊永順，2002

為了滿足客戶在企業 e 化的需求及公司內部的知識管理，研華引進最先進的 Siebal CRM 管理軟體來加強、提昇客戶服務品質及效能，藉此套系統，所有合作夥伴與客戶都可以選擇自己最便利的方式來與研華聯絡，隨時隨地都可以獲得研華公司所提供最完整而立即的服務。

研華向來致力於供給客戶最完善的服務品質，研華每年花費 5% 的年度盈餘、20% 的人力資源在技術的研發上。藉由完整的開發團隊，讓研

華每年可以創造多達 30 多種新產品、100 多樣專利，研華仍會持續在新產品的研發，在最短的時間內提供客戶所需的各種產品及服務，讓研華的客戶都能贏得市場上的優勢。

研華顯著的成果就是來自於彈性、高效率及高效能的製造系統，透過研華企業策略性資源整合於這套完善的系統上。這些更先進的系統讓我們大幅提昇研華多樣化產品生產、完善品質與高穩定性的效益及對客戶的即時回應，同時研華亦提供完整性的 OEM/ODM 能力，整合對您各項特殊規格及應用的需求。

工業電腦產業「專業化」發展趨勢明朗，研華董事長劉克振表示，工業電腦廠「專業化」成長空間將比「通業化」還要更為快速，研華經營模式將自 2005 年大幅朝客製化接單 (D&MS)、垂直產業領域銷售 (Vertical Industry Field Sales)、系統組件全球加盟通路 (System Component Franchise Selling Model) 3 大事業體系，各自以不同經營模式發展，目前垂直產業領域銷售為研華主要營收來源，帶動研華 2004 年合併營收正式突破 100 億元大關，公司預估 2005 年將維持 25% 以上成長。

劉克振表示，工業電腦廠朝專業應用領域發展趨勢明朗，未來「專業化」IPC 廠因深耕利基應用市場，成長空間將會比廣卻不深的「通業化」廠商要高，鑑於產業發展趨勢明朗，研華 2005 年起將推動 3 種不同事業群 (BU) 體系，並發展不同經營模式，以求在同一全球品牌「Advantech」、統一後勤資源下，深耕不同專業市場客戶需求；劉克振表示，由於研華品牌發展成熟，採取事業群專業化方式比企業分割更有效益。

表 4.5 研華科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	2395 研華		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	5,443.85	6,371.35	6,838.64
營業成本	3,336.82	3,975.12	4,434.09
營業毛利	2,107.03	2,396.24	2,404.55
營業費用	736.13	778.08	762.87
營業利益	1,357.51	1,563.98	1,724.93
稅前純益	1,474.89	1,566.11	1,184.42
稅後純益	1,164.89	1,234.11	1,072.42
每股稅後純益	5.00	4.32	3.17
固定資產	1,557.26	1,418.10	1,446.78
資產總額	6,238.04	7,582.63	8,497.19
股東權益總額	4,234.50	5,112.49	5,816.12
推銷費用	255.23	268.89	259.70
研發費用	327.53	330.38	333.90
攤銷折舊	60.02	70.22	70.46
利息費用	22.14	44.31	42.46

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.6 研華科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	38.70	37.61	35.16
營收成長率(%)	0.3	17.04	7.33
股東權益報酬率%(ROE)	31.25	26.41	19.63
總資產報酬率%(ROA)	21.69	23.27	14.58
推銷費用/營收(%)	4.69	4.22	3.80
R&D 費用/營收(%)	6.02	5.19	4.88
固定資產/總資產(%)	24.96	18.70	17.03
EBITDA/營收(%)	28.60	26.38	18.97

資料來源：本研究整理

研華 2005 年組織架構將朝 3 大事業體劃分，包括：D&MS、垂直產業領域銷售、系統組件全球加盟通路事業群發展。劉克振表示，D&MS 事業群將由台灣總部直接服務大型客戶，過去研華在該部分著墨不多，2005 年將會全力以赴，不過因大型客戶的耕耘開發需要 1 年以上時間，故 2005 年業務貢獻估計仍不明顯，「垂直產業領域銷售」為研華現階段營收最大來源，「系統組件全球加盟通路事業群」將以服務小型通路客戶為主，研華將會花 3 年以上時間逐步建構該機制。

研華成立邁入第 20 年，海外自營通路及代理商佈建都已非常成熟，劉克振表示，過去經銷商雖均銷售研華產品，但經銷領域各自不同，未來 3 年研華目標是逐步整合統一這些通路及代理商，提供共通模式讓通路商複製，期以品牌銷售標準加速拓展研華國際行銷力量，目標是至少讓 20~25 個重要國家通路商完成整合。研華 2004 年合併營收已正式突破 100 億元（約 3.43 億美元），2005 年在新業務組織架構推動下，營收將挑戰 25% 的成長幅度，使合併營收突破 135 億元大關（約逾 4.3 億美元），穩坐 IPC 產業龍頭寶座。

4.1.4 寶晟科技(Boser)

寶晟成立於 1986 年，目前已成為 ISO-9001 與 ISO-14001 的認證公

司，在全球的市場上提供各式各樣的產品。寶晟科技最初的業務只是針對在電路板的設計，近年來，寶晟科技的高階層管理部門決定著手致力研究於開發與製造，隨著時間的流轉也日益健壯，擴大至目前的規模及生產數量。直到今日，寶晟科技在廣大的市場上，提供了超過三百種產品，包括單板電腦、液晶平板電腦、準系統、機箱、無源底板、電源供應器、擴充附加卡及週邊等等。

寶晟主要產品分為四大類，分別為產業用 CPU 卡、產業用背板、產業電腦產品及產業電腦週邊產品，其中產業用 CPU 卡佔營收比重達 70%，是最主要產品。寶晟將公司產品訂位在「生活自動化」，舉凡與生活、娛樂…等有關的產品都是公司發展重心。

表 4.7 寶晟科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	3069 寶晟		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	243.74	232.38	305.52
營業成本	170.24	167.10	205.41
營業毛利	73.50	65.29	100.11
營業費用	46.43	49.53	52.28
營業利益	27.07	15.76	47.82
稅前純益	27.62	16.22	49.00
稅後純益	25.53	16.67	43.64
每股稅後純益	2.13	1.04	2.52
固定資產	80.88	74.36	93.85
資產總額	210.05	236.36	289.73
股東權益總額	148.36	205.32	243.53
推銷費用	9.94	11.54	11.92
研發費用	15.00	17.99	19.08
攤銷折舊	7.57	7.32	4.93
利息費用	2.42	0.93	0.05

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.8 寶晟科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	30.16	28.10	32.77
營收成長率(%)	3.19	-4.66	31.47
股東權益報酬率%(ROE)	18.64	9.43	19.45
總資產報酬率%(ROA)	13.00	10.09	20.07
推銷費用/營收(%)	4.08	4.97	10.87
R&D 費用/營收(%)	6.15	7.74	6.25
固定資產/總資產(%)	38.51	31.46	32.39
EBITDA/營收(%)	15.43	10.53	17.67

資料來源：本研究整理

寶晟科技是在本研究所採樣個案裡規模最小的工業電腦上櫃企業，上櫃之後的成長及發展較無軌跡可循，產品除了原有板卡方面也朝系統產品發展，由於核心能力的差異在系統產品方面並未獲致太多的成效，甚至因為資源的分散而拖累了板卡方面的發展。如何強化核心競爭力或是深耕產業應用領域，將考驗經營者的智慧。

4.1.5 廣積(iBase)

廣積和其他工業電腦廠商不同的是，廣積以研發設計為主，不設生產線，因此，廣積應該定位為工業電腦設計研發公司，因此，廣積也獲得工業局核准進駐群聚資訊軟體業及 IC 設計業的南港軟體園區。

廣積 94 年獲利達成率超前，主因是新增投資及適用新興重要策略性產業五年免稅所致，廣積的毛利率約 38%，在工業電腦族群中僅次於凌華。林秋旭指出，廣積毛利率較高的原因是注重研發，研發經費占營收比重高達 11%，專注研發利基產品，可廣積生產以 OEM/ODM 為主，目前佔營收比重達 65%，雖然 OEM/ODM 毛利率比 OBM 略低，但公司 R&D 人員主要來自麥肯，能力強，領先同業推出新產品，並選擇附加價值佳，高毛利的產品製造，所以毛利率達 38%~39%，不低於同業。公司為提升競爭力，將加強 OBM 比重，希望未來可達 50%，增加毛利率及業績穩定度。

系統產品是今年成長重心，VPN/Firewall、DVR 因為去年年剛推出，對去年營收貢獻不大。VPN/Firewall 主要提供給國外中小型網路軟體公司，ODM 為主，由於市場成長大，且去年第四季該項產品開始進入量產階段，今年營收將逐季增加，估計今年佔營收可達 10%。DVR 是 OBM 為主，產品處於導入期階段，但是廣積初期即推出「16Channel、可即時側錄」的高階系統，並已在歐、美、日的通路商鋪貨，今年第二季出貨將逐漸增加，今年佔營收也可達 10%。公司估計去年系統產品佔營收比重 8%，今年達 20%，成長一倍以上。廣積研發能力強，領先同業推出新產品，陸續接獲大廠 ODM 訂單，加上今年系統產品成長大，今年營收及獲利也會保持不錯的成長。

表 4.9 廣積科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	8050 廣積		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	234.86	325.44	594.17
營業成本	141.46	200.28	362.95
營業毛利	93.40	125.16	231.22
營業費用	59.96	77.46	96.55
營業利益	33.44	47.70	134.67
稅前純益	33.70	49.47	135.58
稅後純益	31.80	45.59	122.53
每股稅後純益	2.73	2.30	6.19
固定資產	7.95	10.64	14.99
資產總額	219.94	319.52	478.17
股東權益總額	183.68	261.68	367.27
推銷費用	16.69	20.74	29.89
研發費用	26.14	36.98	37.74
攤銷折舊	1.87	3.10	3.55
利息費用	0.00	0.00	0.00

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.10 廣積科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	39.77	38.46	38.91
營收成長率(%)	340.00	38.57	82.57
股東權益報酬率%(ROE)	21.45	20.47	38.98
總資產報酬率%(ROA)	16.86	16.90	30.72
推銷費用/營收(%)	7.11	6.37	5.03
R&D 費用/營收(%)	11.13	11.36	6.35
固定資產/總資產(%)	3.61	3.33	3.13
EBITDA/營收(%)	15.15	16.15	23.42

資料來源：本研究整理

4.1.6 威達電(IEI)

由於工業電腦廠商目前面臨了成長動能趨緩的瓶頸，公司整體策略是將品牌與製造分開，子公司負責品牌業務，威達電則專司產品設計及生產製造；因此，威達電於 04 年轉型為 EMS 廠，將工業電腦部門、IC 設計部門及 IA 部門，分別獨立成子公司威強、威芯及威聯通，持股比重分別為 100%、40%、40%，威芯及威聯通於 04 年 4 月獨立，威強 04 年 12 月獨立。威達電在轉型成為 EMS 廠後，除了替子公司生產外，未來目標為合作關係長且訂單數量高之客戶，由於此類客戶之取得須經過較長期的努力，由於此類客戶之取得須經過較長期的努力，且威達電百分之百持股其品牌電腦威強電子，未來是否能因品牌與代工分割而取得與客戶大訂單之長期合作關係，仍須觀察，目前威達電 EMS 與 IPC 部分的營收比重約為 5：5。05 年子公司業績表現，公司預估威芯仍為虧損狀況，威聯通則預計達成損益兩平，威強預估維持以往獲利水準。郭博達表示日前已經完成關於 IC 設計與 IA 相關產品事業的處理部分，威達電分別以 40% 的持股比例，轉投資新成立的「威聯通科技」與「威芯科技」，並將原先威達電的 IC 設計與 IA 部門分別併入兩家新公司中；若是加上之前在中國及美國各地所進行的佈局，轉投資的公司數已經增加到 7 間。至於郭博達之所以會不斷強調 EMS 部分，據了解與威達電近年來亟欲積極爭

取國際大廠對台灣廠商所釋放出的 OEM/ODM 訂單有關，而在整個「專業製造生產」的產業定位重新確立之後，是否能如願的取得相關大廠的新訂單之外，在同業之間是否會造成另一波訂單轉移的磁吸效應，恐怕將是其他業者將持續關注與擔憂的部分。在公司重新定位與事業分割的必要性上，威達電方面也首度承認，過去兩年，在 IA 相關產品方面，的確是會遇到在銷售方面的品牌形象以及與客戶競爭最終用戶..等的問題。分別獨立之後，不但，IA 相關產品將可以擺脫過去 IEI 品牌上被人歸類為「產業電腦」的銷售窘境，對 IC 設計、EMS 或即將分割的 IPC 設計銷售等部門而言，都將會因此拓展出更寬闊的市場。

表 4.11 威達電 90、91 及 92 年營運財務資料

	3022 威達電		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	1,742.62	2,273.11	2,839.48
營業成本	1,067.40	1,423.31	1,809.35
營業毛利	675.22	849.81	1,030.13
營業費用	294.11	403.32	404.22
營業利益	372.77	428.75	620.18
稅前純益	378.62	385.38	567.96
稅後純益	330.21	351.38	539.13
每股稅後純益	3.87	3.22	3.88
固定資產	652.48	628.04	897.06
資產總額	1,726.29	2,167.46	2,674.15
股東權益總額	1,484.02	1,832.80	2,198.83
推銷費用	117.59	167.00	164.07
研發費用	115.27	171.36	176.20
攤銷折舊	39.44	63.14	86.32
利息費用	0.00	0.11	0.24

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.12 威達電 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	38.75	37.39	36.28
營收成長率(%)	11.79	30.44	24.92
股東權益報酬率%(ROE)	25.07	21.19	26.75
總資產報酬率%(ROA)	20.58	22.15	26.20
推銷費用/營收(%)	6.75	7.35	5.78
R&D 費用/營收(%)	6.61	7.54	6.21
固定資產/總資產(%)	37.80	28.98	33.55
EBITDA/營收(%)	23.99	19.74	23.05

資料來源：本研究整理

4.1.7 立端科技(Lanner)

成立於 1986 年的立端科技，近年來積極拓展至網路通訊專用平台領域，市場屢創佳績。目前主要產品為網路安全平台、內嵌式電腦、工業電腦、電腦切換器等。立端定位為網路通訊專用平台供應商，立端科技提供軟硬體及韌體的整合平台，以達到 ARP(Application Ready Platform) 的目標，協助客戶達到 Time to market 及 Time to revenue。網路通訊專用平台方面，因切入市場早及整合能力佳，現於防火牆、VPN、IDS、無線網路安全及網路測試方面，表現亮麗，在大陸及美國的市場佔有率皆在顯著提升中。明年更將跨入網路儲存及金融網路安全領域。

為擴大全球行銷網路，立端在美國成立子公司，並廣佈全球經銷網。主要銷售對象為專業的網通軟體廠商及系統整合業者，在客戶的關係保持上，不僅是將產品銷售與客戶，且與其合作在全球各地之市場拓展業務，使產品更為符合客戶之需求。並建立穩定的策略伙伴合作與互動關係。秉持快質研發能力，搭配自有產線及系統整合的技術，立端科技未來將持續朝垂直整合方向發展，隨著產業應用的多元化及寬頻網路的發展，搭配全球通路佈局的開展，立端對未來的佈局深具信心。

表 4.13 立端科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	6245 立端		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	365.16	556.10	748.82
營業成本	255.16	382.54	543.11
營業毛利	110.01	173.56	205.71
營業費用	91.15	107.10	129.72
營業利益	15.93	64.35	72.19
稅前純益	16.41	59.64	67.39
稅後純益	27.10	60.24	69.92
每股稅後純益	1.55	2.80	2.61
固定資產	150.72	146.28	147.68
資產總額	436.34	564.44	738.32
股東權益總額	263.22	321.05	386.21
推銷費用	30.35	35.66	30.68
研發費用	37.81	44.17	66.56
攤銷折舊	9.37	10.78	11.74
利息費用	5.10	6.24	4.14

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.14 立端科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	30.13	31.21	27.47
營收成長率(%)	8.30	52.29	34.66
股東權益報酬率%(ROE)	11.00	20.62	19.77
總資產報酬率%(ROA)	9.00	14.10	12.02
推銷費用/營收(%)	8.31	6.41	4.10
R&D 費用/營收(%)	10.35	7.94	8.89
固定資產/總資產(%)	34.54	25.92	20.00
EBITDA/營收(%)	8.46	13.79	11.12

資料來源：本研究整理

4.1.8 瑞傳科技(Portwell)

有鑑於在大企業下受薪的無奈感，幾位工程師秉持對技術的認同，及自我的肯定，於1993年成立了"瑞傳科技"股份有限公司。成立之初，公司定位於"以個人電腦技術為基礎，整合通訊與電腦的運用"，而開發了第一部兼具語音與傳真功能的數據機。

1994年，瑞傳改採軟硬體結合的方式，來提昇產品的整體價值。而與資策會合作，開發了國人第一套中文視窗下的通訊軟體－傳訊威龍，瑞傳獨特的行銷技巧，成功地替此產品做了很好的定位，公司漸漸地邁向了小康之道！

瑞傳科技於2001年4月公開上櫃，近年來隨著網際網路的興起，瑞傳因應市場需求變化，將公司產品定位從用戶端轉向企業端，全力開拓工業電腦的外銷與研發。



表 4.15 瑞傳科技 90、91 及 92 年營運財務資料

	6105 瑞傳		
	90 年度	91 年度	92 年度
營業收入	834.92	815.75	1,103.37
營業成本	559.09	548.86	687.74
營業毛利	275.83	266.89	415.63
營業費用	179.56	178.04	190.84
營業利益	94.60	89.43	223.32
稅前純益	115.49	90.26	214.93
稅後純益	112.17	96.02	185.42
每股稅後純益	3.14	2.20	3.43
固定資產	165.04	337.55	468.91
資產總額	650.86	1,025.94	1,282.37
股東權益總額	501.21	576.10	1,044.52
推銷費用		47.72	55.27
研發費用		82.13	84.53
攤銷折舊	16.83	28.10	29.59
利息費用	2.92	6.23	6.33

資料來源：公開資訊觀測站、本研究整理

表 4.16 瑞傳科技 90、91 及 92 年營運分析

	90 年度	91 年度	92 年度
營收毛利率(%)	33.04	32.72	37.67
營收成長率(%)	-6.9	-2.3	35.26
股東權益報酬率%(ROE)	25	17.83	22.88
總資產報酬率%(ROA)	18.00	14.05	20.90
推銷費用/營收(%)	0.00	5.85	5.01
R&D 費用/營收(%)	0.00	10.07	7.66
固定資產/總資產(%)	25.36	32.90	36.57
EBITDA/營收(%)	16.20	15.27	22.73

資料來源：本研究整理

4.2 不同經營模式之比較分析

4.2.1 財務報表分析歸納

依據本研究蒐集八家上市櫃工業電腦企業的 90、91 及 92 年公開財務報表，經比較分析各項數據如表 4.17:

表 4.17 90、91、92 營運績效綜合分析表

公司代號及名稱	年度	營收毛利率(%)	營收成長率(%)	ROE%	ROA%	推銷費用率(%)	研發費用率(%)	固定資產率(%)	EBITDA/營收(%)
2395 研華	90	38.70	0.30	31.25	21.69	4.69	6.02	24.96	28.60
	91	37.61	17.04	26.41	23.27	4.22	5.19	18.70	26.38
	92	35.16	7.33	19.63	14.58	3.80	4.88	17.03	18.97
2563 研揚	90	30.83	(6.80)	10.08	7.65	9.09	10.06	36.99	12.37
	91	27.22	24.50	3.96	4.20	8.77	8.56	32.58	6.99
	92	27.69	9.93	9.38	5.29	7.28	8.84	29.06	9.63
3022 威達電	90	38.75	11.79	25.07	20.58	6.75	6.61	37.80	23.99
	91	37.39	30.44	21.19	22.15	7.35	7.54	28.98	19.74
	92	36.28	24.92	26.75	26.20	5.78	6.21	33.55	23.05
3069 寶晟	90	30.16	3.19	18.64	13.00	4.08	6.15	38.51	15.43
	91	28.10	(4.66)	9.43	10.09	4.97	7.74	31.46	10.53
	92	32.77	31.47	19.45	20.07	10.87	6.25	32.39	17.67
6105 瑞傳	90	33.04	(6.90)	25.00	18.00	0.00	0.00	25.36	16.20
	91	32.72	(2.30)	17.83	14.05	5.85	10.07	32.90	15.27
	92	37.67	35.26	22.88	20.90	5.01	7.66	36.57	22.73
6166 凌華	90	45.48	25.18	18.70	14.08	17.81	14.07	28.63	20.23
	91	43.72	60.40	20.67	15.38	11.47	13.80	26.46	20.07
	92	40.37	58.94	22.90	16.76	10.34	11.52	21.91	18.70
6245 立端	90	30.13	8.30	11.00	9.00	8.31	10.35	34.54	8.46
	91	31.21	52.29	20.62	14.10	6.41	7.94	25.92	13.79
	92	27.47	34.66	19.77	12.02	4.10	8.89	20.00	11.12
8050 廣積	90	39.77	340.00	21.45	16.86	7.11	11.13	3.61	15.15
	91	38.46	38.57	20.47	16.90	6.37	11.36	3.33	16.15
	92	38.91	82.57	38.98	30.72	5.03	6.35	3.13	23.42

表 4.18 90 年營運績效排名

90 年度						
項目	1		2		3	
一. 營業毛利率：	凌華	45.48%	廣積	39.77%	威達電	38.75%
二. 營收成長率：	廣積	340.00%	凌華	25.18%	威達電	11.79%
三. ROE：	研華	31.25%	威達電	25.07%	廣積	21.45%
四. ROA：	研華	21.69%	威達電	20.58%	瑞傳	18.00%
五. 推銷費用%：	凌華	17.81%	研揚	9.09%	立端	8.31%
六. 研發費用%：	凌華	14.07%	廣積	11.13%	立端	10.35%
七. 固定資產/總資產(%)：	寶晟	38.51%	威達電	37.80%	研揚	36.99%
八. EBITDA/營收(%)：	研華	28.60%	威達電	23.99%	凌華	20.23%

90 年營運績效分布圖

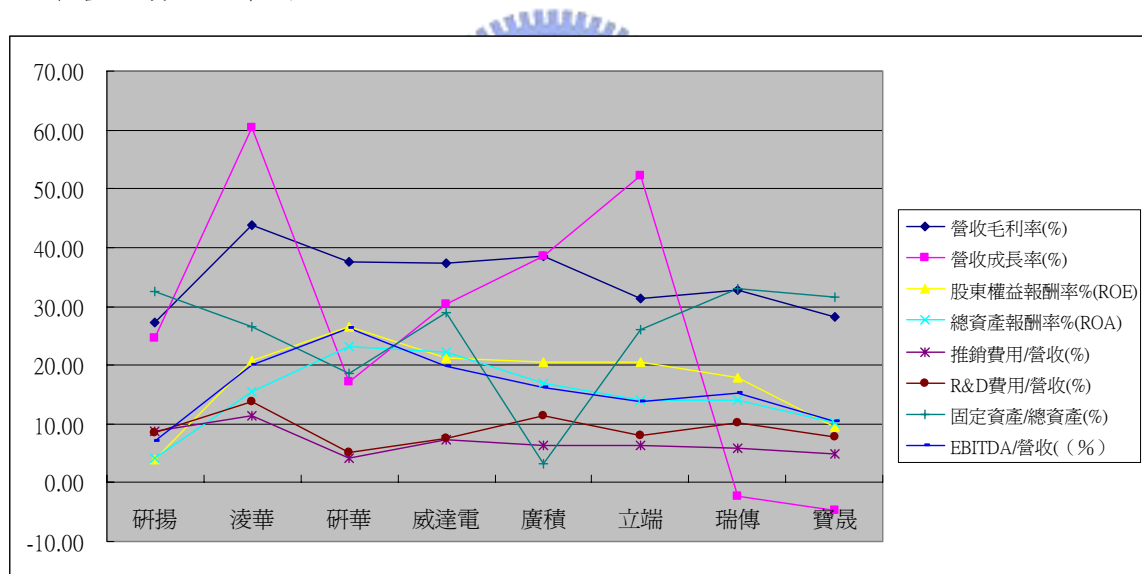


圖 4.2 90 年營運績效分布圖

90 年度的營運績效排名(表 4.18)，營業毛利以研發導向的凌華 45.48%及廣積 39.77%表現最為亮麗，營收成長率仍是以研發導向的凌華最為突出。以無工廠型態自豪的廣積，在固定資產/總資產%的指標相當低，廣積的客戶除了標準品外以 OEM/ODM 為主，其資源投入相當偏重在研發，行銷方面次之，完全符合本研究的假設。

以製造導向的寶晟營收毛利率、營收成長率、ROE、ROA 幾乎都是敬陪末座。凌華由於產品在自動控制、資料採集及通信方面比重較高，而此類產品需要更多的技術支持及服務，在中國市場超過四成且多以直銷為主，故在行銷費用所佔比例亦相當高。

表 4.19 91 年度營運績效排名

91 年度						
項目	1		2		3	
一. 營業毛利率：	凌華	43.72%	廣積	38.46%	威達電	37.39%
二. 營收成長率：	凌華	60.40%	立端	52.29%	廣積	38.57%
三. ROE：	研華	26.41%	威達電	21.19%	凌華	20.67%
四. ROA：	研華	23.27%	威達電	22.15%	凌華	15.38%
五. 推銷費用%：	凌華	11.47%	研揚	8.77%	威達電	7.35%
六. 研發費用%：	凌華	13.80%	廣積	11.36%	瑞傳	10.07%
七. 固定資產/總資產(%)：	瑞傳	32.90%	研華	32.58%	寶晟	31.46%
八. EBITDA/營收(%)：	研華	26.38%	凌華	20.07%	威達電	19.74%

91 年營運績效分布圖

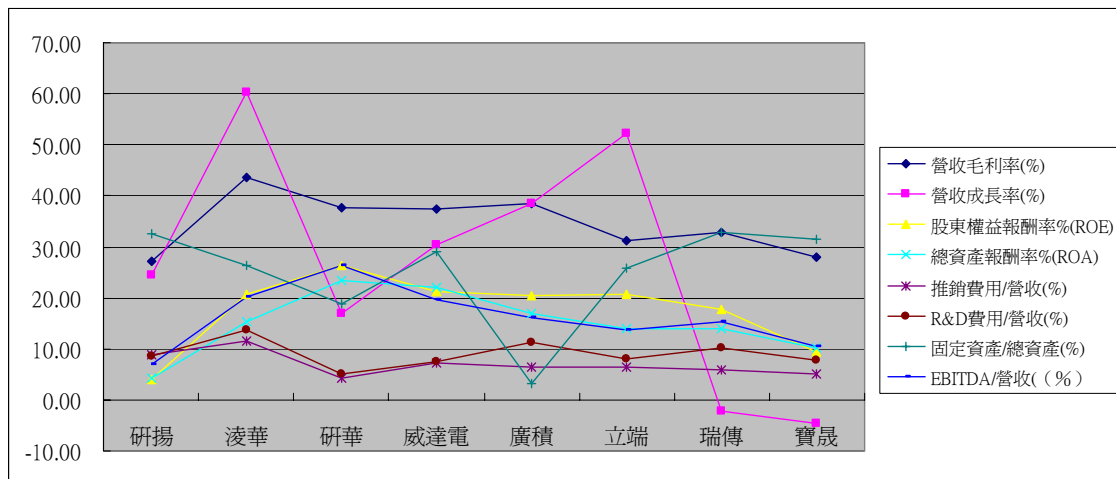


圖 4.3 91 年營運績效分布圖

91 年度的營運績效排名(表 4.19)，營收毛利仍以凌華 43.72%及廣積 38.46%表現最佳，營收成長率仍是以研發導向的凌華最為突出。91 年

的製造導向由瑞傳浮出，但從分析圖表(圖 4.3)來看 91 年度固定資產的大量投入，大量增購廠房及製造生產設備，顯見經營模式往製造導向移動，雖然彌補了價值鏈中製造生產部分的不足，但依據微笑曲線模型，卻是將資源投入在附加價值最低的區塊。瑞傳科技 91 年的營收毛利率、營收成長率、ROE、ROA 四項指標相對都比較低。

表 4.20 92 年度營運績效排名

92 年度						
項目	1		2		3	
一. 營業毛利率：	凌華	40.37%	廣積	38.91%	瑞傳	37.67%
二. 營收成長率：	廣積	82.57%	凌華	58.94%	瑞傳	35.26%
三. ROE：	廣積	38.98%	威達電	26.75%	凌華	22.90%
四. ROA：	廣積	30.72%	威達電	26.20%	瑞傳	20.90%
五. 推銷費用%：	寶晟	10.87%	凌華	10.34%	研揚	7.28%
六. 研發費用%：	凌華	11.52%	立端	8.89%	研揚	8.84%
七. 固定資產/總資產(%)：	瑞傳	36.57%	威達電	33.55%	寶晟	32.39%
八. EBITDA/營收(%)：	廣積	23.42%	威達電	23.05%	瑞傳	22.73%

92 年營運績效分布圖

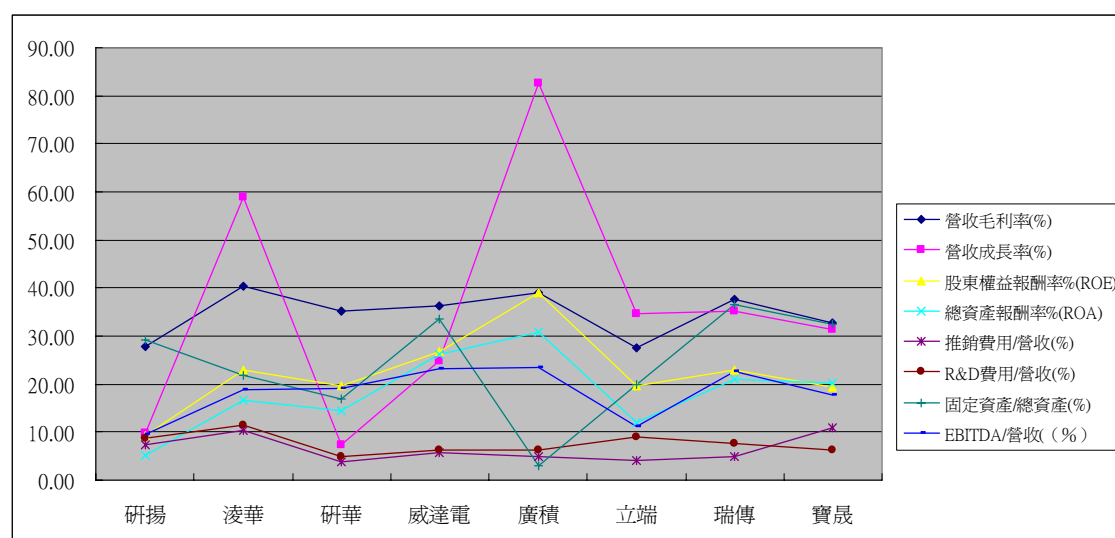


圖 4.4 92 年營運績效分布圖

92 年度的營運績效排名(表 4.20)，營收毛利仍以凌華 40.37%及廣積 38.91%表現較佳，營收成長率則是以持續研發導向策略的廣積及凌華表現較佳，尤其是廣積以 82.5%的表現最為突出。雖然廣積並沒設置自有 SMD 專業加工廠，產品加工成本可能較高，但長期集中資源於產品研發，能夠提高客戶對產品的信任及附加價值，依然能創造相當高獲利及成長率。

4.2.2 工業電腦企業生命週期與成長限制

工業電腦產業雖然蓬勃發展，但獨大的研華近幾年發生成長遲緩的現象，始終無發突破 100 億的關口，在本研究個案的競爭同業雖持續追趕也同樣面臨 30 億台幣的瓶頸。表 4.21 詳列本研究個案的成立日期及 92 年的銷貨額，企業規模存在相當大的差異。圖 4.4 標出研究個案的企業規模及企業生命週期的關係位置。工業電腦產業面臨持續成長的限制，必須採行適當的多角化、集團化或策略聯盟策略，才有機會突破成長的瓶頸。

表 4.21 工業電腦企業成交及規模

公司名稱	成立年度	92 年營收(NTD)
研揚	1992	12 億
凌華	1995	11 億
研華	1983	68 億
寶晟	1986	3 億
廣積	2000	6 億
威達電	1997	29 億
立端	1986	7 億
瑞傳	1993	11 億

由於在八個研究個案中，研華與其他個案規模存在相當大的差異，企業的資源投入也不是其他同業所能比擬，從圖 4.5 來看，研華的企業規模及生命週期明顯高於其他同業，故本研究在下一節以研華為標竿做不

同營運模式的資源投入比較。

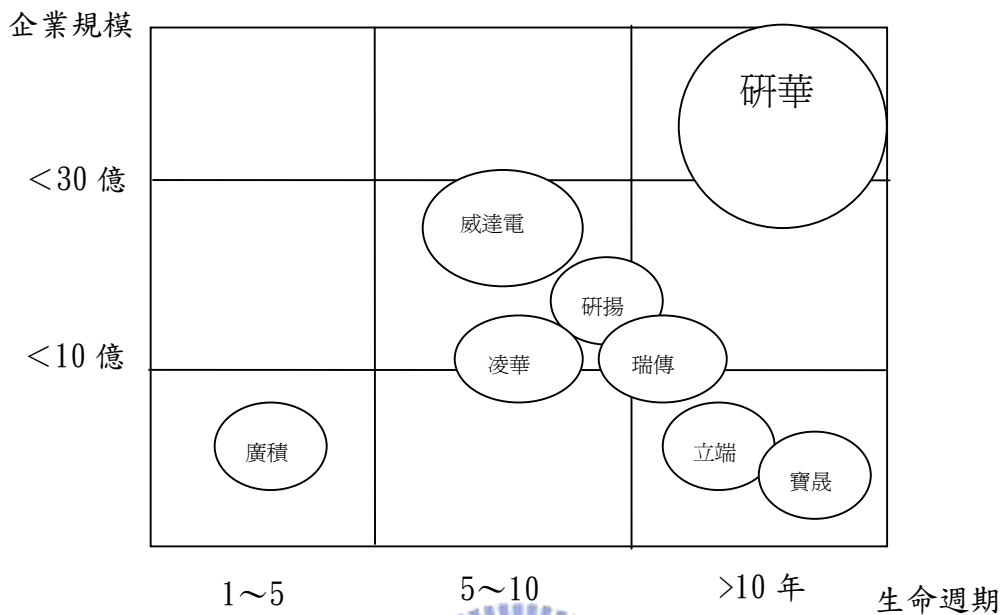


圖 4.5 工業電腦企業生命週期與企業規模

4.2.3 不同資源策略三年平均值比較

為更客觀來分析個案企業長期的資源分配及經營策略，採研發費用、固定資產率及行銷費用率三年的平均數再做一次歸類，大體來說並沒有太大差異，顯見本研究所採樣之八家上市櫃企業均能充分掌握核心能力，也有比較長期穩定的經營策略。從價值鏈觀點來看企業資源投入及經營模式，以 90、91、92 年三年的平均數字(表 4.22)，依其平均數字排序，可推論為研發導向為凌華科技及廣積科技，製造導向為寶晟科技及威達電，行銷導向為凌華科技及研揚科技，此結論與業界普遍認知相去不遠。表 4.23 依推銷費用率、研發費用率及固定資產率列出三年平均之前兩名。

表 4.22 資源投入比例，三年度平均總表

項目	年度	研華	研揚	凌華	威達電	廣積	立端	瑞傳	寶晟
推銷費用率	90	4.7	9.1	17.8	6.7	7.1	8.3	0.0	4.1
	91	4.2	8.8	11.5	7.3	6.4	6.4	5.8	5.0
	92	3.8	7.3	10.3	5.8	5.0	4.1	5.0	10.9
	平均	4.2	8.4	13.2	6.6	6.2	6.3	3.6	6.6
研發費用率	90	6.0	10.1	14.1	6.6	11.1	10.4	0.0	6.2
	91	5.2	8.6	13.8	7.5	11.4	7.9	10.1	7.7
	92	4.9	8.8	11.5	6.2	6.4	8.9	7.7	6.3
	平均	5.4	9.2	13.1	6.8	9.6	9.1	5.9	6.7
固定資產率	90	25.0	37.0	28.6	37.8	3.6	34.5	25.4	38.5
	91	18.7	32.6	26.5	29.0	3.3	25.9	32.9	31.5
	92	17.0	29.1	21.9	33.5	3.1	20.0	36.6	32.4
	平均	20.2	32.9	25.7	33.4	3.4	26.8	31.6	34.1



表 4.23 三年平均值之前兩名

項目	研華	1		2	
推銷費用率	4.2	凌華	13.2	研揚	8.4
研發費用率	5.4	凌華	13.1	廣積	9.6
固定資產率	20.2	寶晟	34.1	威達電	33.4

三年平均值比較表-研發導向

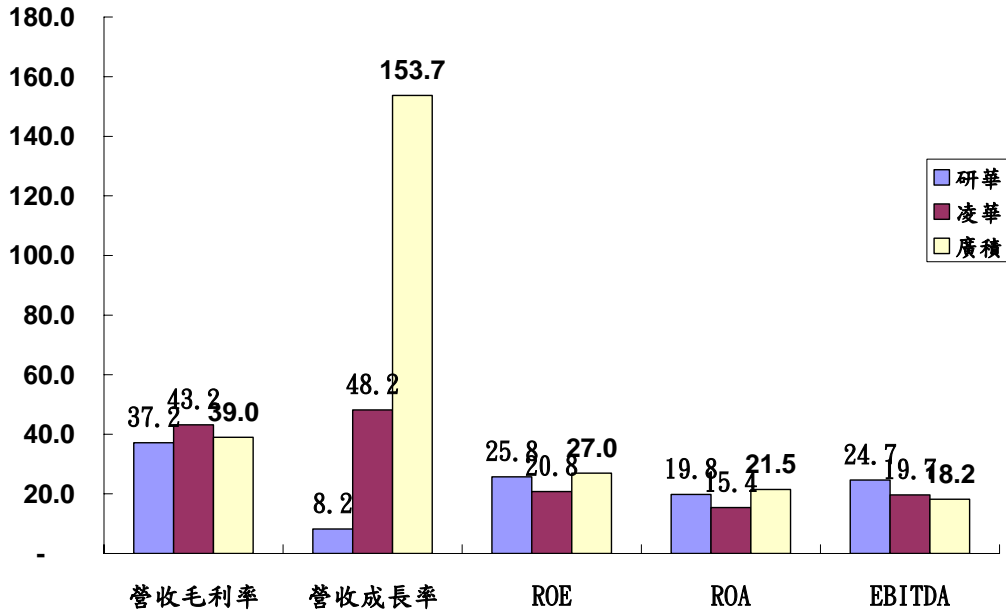
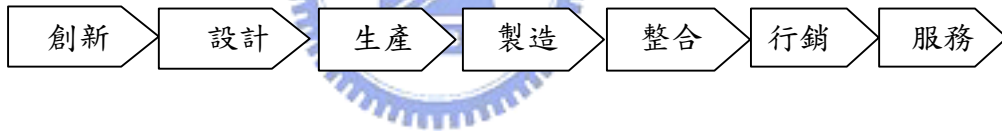


圖 4.6 研發導向型態三年比較表

研發導向的價值鏈資源策略：



研華	● ●	● ●	● ● ●
凌華	● ● ●	●	● ●
廣積	● ● ●	●	●

圖 4.7 研發導向的價值鏈資源策略

以三年的資源投入的平均數來比較，仍以凌華及廣積為研發導向的典範企業，兩家的資源策略及營運模式有相當程度的類似，不過在產品及銷售型態上，凌華以自有工控及通信產品為主，尤其是 CompactPCI 系列產品已遠超過國內同業，銷售通路凌華強調直銷並以自我品牌為主。廣積在產品上則專注在板卡的開發，行銷通路則以 ODM/OEM 為主，各種行業應用的板卡均接受委託開發，產品的生產製造則全部委外。研發導向的企業其資源投入相當集中在產品的研發創新及研發團隊的培

養建立，相較於指標企業研華，則有較平均的資源投入，以其三年平均數字來判斷研華的營運策略，已朝整合性發展有較平均的資源分配，由於採自我品牌策略，在行銷方面的資源投入還是偏高。

三年平均值比較表-製造導向

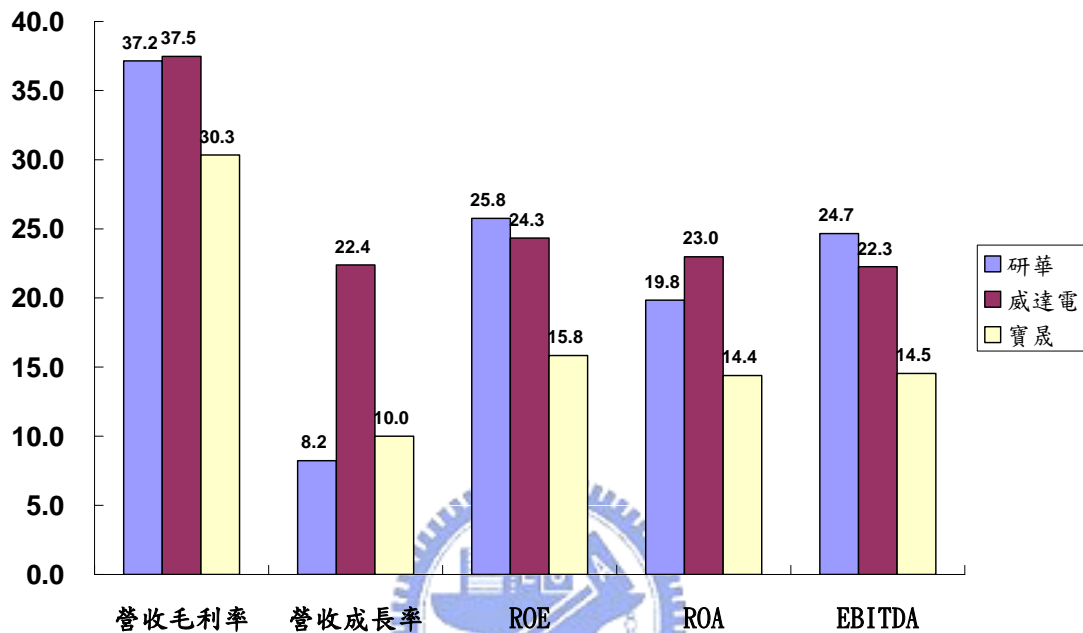
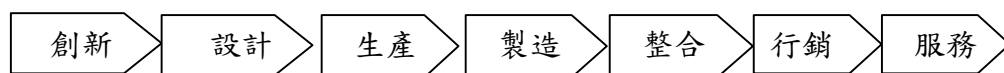


圖 4.8 製造導向型態三年比較表

製造導向的價值鏈資源策略：



研華	●●	●●	●●●
寶晟	●●	●●●	●
威達電	●●	●●●	●●

圖 4.9 製造導向的價值鏈資源策略

製造導向以寶晟及威達電在資源投入比重最高。寶晟是八家個案中資本額最低的企業，曾經是專業設計及代工廠，擁有自己的研發團隊及板卡加工廠，以其資源分配是相當合理的，但在 92 年資源策略卻有重

大調整，改走行銷導向策略，大量資源投入了行銷方面，減弱了研發及製造能力，導致在後續研究的企業實力的表現相當的低弱。

威達電在業界素以快速反應及成本控制見長，沒有意外的是製造導向的企業，由於有較穩定的資源策略及營運模式，雖然是製造導向仍能維持相當的產品研發創新能力及產品銷售能力，能夠維持公司穩定的獲利，近幾年更率先提出工業電腦專業代工的概念，考慮將企業一分為四，各自朝專業領域發展，但由於企業資源仍有限，後續成效如何尚待觀察。

三年平均值比較表-行銷導向

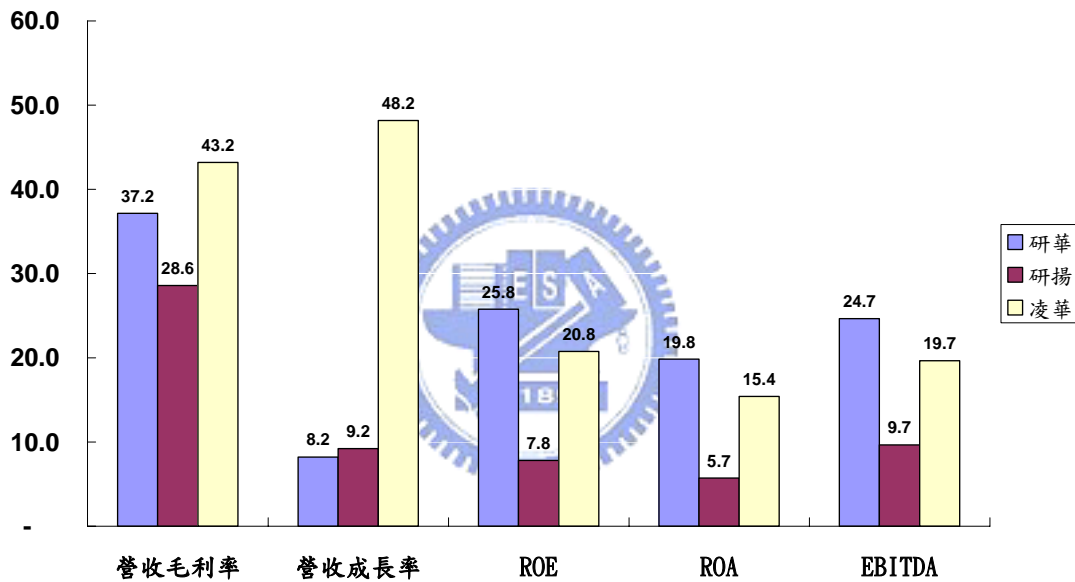
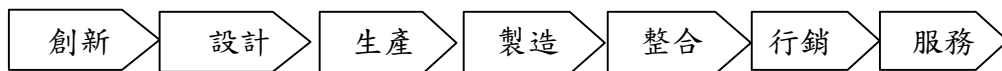


圖 4.10 行銷導向型三年平均比較表

行銷導向的價值鏈資源策略：



研華	● ●	● ●	● ● ●
凌華	● ● ●	●	● ●
研揚	●	● ●	● ● ●

圖 4.11 行銷導向的價值鏈資源策略

三年平均的行銷導向資源分布圖，比較令人訝異是研揚，其行銷方面地資源投入比例明顯偏高，分析過去三年明顯看出資源投入轉移的策略，應該是經營層策略調整或受標竿吸引所發生的策略變化。研揚有明顯的資源不足加上策略移轉造成的獲利衰退現象，雖然是往微笑曲線的行銷方面發展，可提高附加價值，但由於本身產品研發能力較弱無法掌握產品技術，只能在較成熟且已進入價格競爭的產品領域競爭。凌華在資源策略上則採有相當取捨，強調微笑曲線的兩端，在附加價值的製造生產方面投入較少的資源，能夠穩定維持高毛利及高成長。

4.2.4 企業實力矩陣

本研究以企業實力矩陣來分析八家個案的企業價值，以營收毛利率加上營收成長率的加總作為橫軸的事業吸引力(表 4.24)，並依得分區分成高、中、低三個範圍。以 ROE、ROA、EBDIT/營收(%)的加總做為垂直軸的相對競爭力(表 4.25)，並依實際加總得分區分成高、中、低。

表 4.24 企業實力矩陣之事業吸引力

項目	研華	研揚	凌華	威達電	廣積	立端	瑞傳	寶晟
營收毛利率(%)	37.2	28.6	43.2	37.5	39.0	29.6	34.5	30.3
營收成長率(%)	8.2	9.2	48.2	22.4	153.7	31.8	8.7	10.0
事業吸引力	45.4	37.8	91.4	59.9	192.8	61.4	43.2	40.3
	M	L	H	M	H	H	L	L

表 4.25 企業實力矩陣之相對競爭力

項目	研華	研揚	凌華	威達電	廣積	立端	瑞傳	寶晟
股東權益報酬率%(ROE)	25.8	7.8	20.8	24.3	27.0	17.1	21.9	15.8
總資產報酬率%(ROA)	19.8	5.7	15.4	23.0	21.5	11.7	17.7	14.4
EBITDA/營收(%)	24.7	9.7	19.7	22.3	18.2	11.1	18.1	14.5
相對競爭力	70.3	23.2	55.8	69.6	66.7	40.0	57.6	44.8
	H	L	M	H	H	L	M	L

以圓圈大小來區分營業額，將實際得分的高、中、低位置對照劃入表格內，即為本研究之個案實力矩陣(圖 4.12)，依實力矩陣驗證本研究之分析推論，不謀而合。

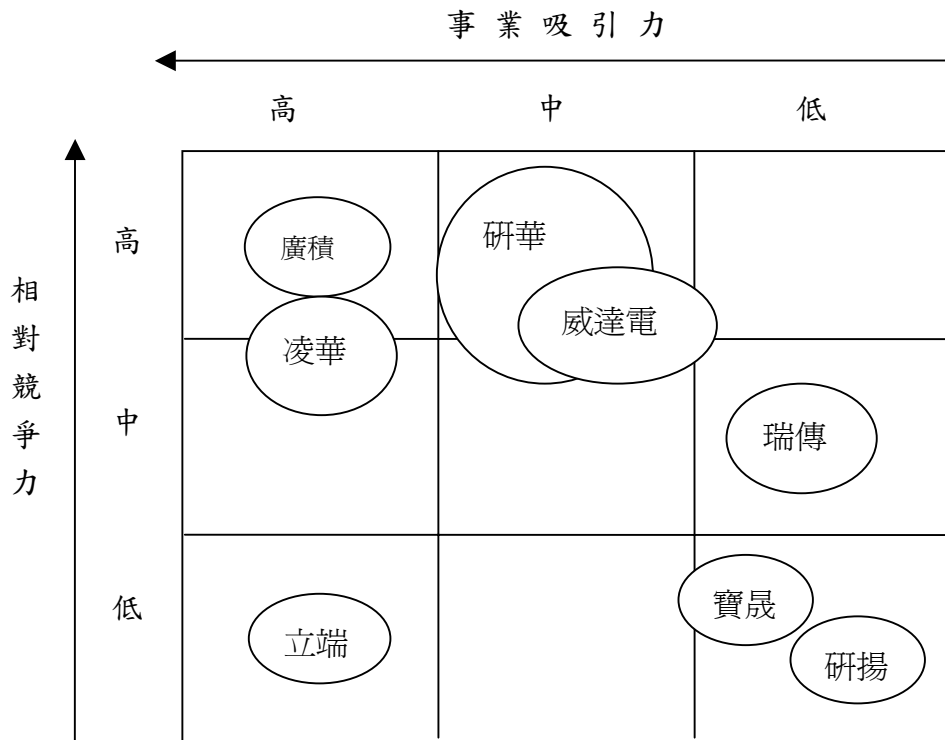


圖 4.12 工業電腦同業之企業實力矩陣

從 4.12 圖中以廣積、凌華、研華及威達電最具競爭實力，尤其是長期以研發為導向的廣積及凌華，在資源有限的情況下全力投入研發創新，持續維持高毛利及獲利率。右下角最不具企業實力的寶晟及研揚，從 90、91、92 的營運分析資料顯示，在資源不足的情況下快速改變經營策略，或許受到標竿典範研華的影響，經營者會學習研華的經營模式朝整合的方向發展，但忽略了本身資源有限，又朝非自身核心能力的領域發展，造成企業競爭力日益降低。本研究的實證結果正呼應 Porter 一再強調所謂策略不外乎定位、取捨及最適活動的組合，值的高階主管思考再三。

本研究透過分析推論，按企業實力矩陣，不同企業之策略方向題出部分建議。如研華，應善用既有的品牌及資源優勢朝集團化發展藉以維持集團成長率。廣積及凌華有非常明確的策略方向，維持研發導向的策

略模式，可投入全球佈局及通路，朝微笑曲線的另一端發展。立端必須再提高營收放大規模，以提高 ROA 及 EBITDA。研揚及寶晟則必須重新審視及構建核心能力，考慮轉型或退出。非業界標竿典範企業如研華，獨大且具有整合發展的能力，應該集中資源於自身核心領域，尤其是以研發導向營運模式能獲致較高的毛利及成長力，快速累積企業的實力。



第五章 結論與建議

5.1 研究結論

根據第四章綜合分析，本節進一步歸納結論如下：

本研究採樣個案，以研華科技為評比標竿，基本上台灣工業電腦產業發展至公開發行或上市櫃階段，目前研究個案中並無在研發、製造或行銷單一評比項目投入資源超過50%的案例由於產業利基取向及少量多樣的特色，就資源分布及營運模式會逐漸往整合的方向趨近，但是個別企業的核心能力及資源分散的時機充分影響到後續的發展。工業電腦產業由深入行業應用領域，產品的研發及設計能力左右了企業的獲利及發展。

以企業優勢及吸引力的角度來看，仍以研發加行銷取向的凌華及研發導向的廣積最具價值。同一分析表裡較不價值的研揚，以其發展初期為研華的製造體系所獨立出來，其經營策略應聚焦在成本、品質及快速反應，但由於企業發展所需逐步加大研發資源投入比例，此間是研揚快速成長的階段。當然受到業界典範的吸引，進而加大行銷資源投入，但由於本身體質因素加上資源分散，造成近幾年成長趨緩獲利衰退。所以營運策略模式決定企業的資源投入，也決定了企業發展及價值。

1. 工業電腦產業是提供客戶整合服務的利基產業，整合的程度依個別企業的核心能力有所不同，有專注於板卡領域，也有提供系統整合，依據資源及核心能力提供不同的整合服務。
2. 企業資源的投入必須衡量自身於產業價值鏈的定位及核心能力，資源能力無法兼顧整合發展時必須有所取捨，不應貿然改變資源投入比例及經營模式。
3. 研發導向是工業電腦產業於中小企業階段比較適合的營運模式，在企業自身資源能力不足時，應該加重研究設計的資源投入比例，不宜貿然採行業界典範的整合策略。

5.2 研究限制與建議

由於本研究之採樣個案設定在財務資訊比較公開透明的八家上市櫃公司，雖然有搭配幾家的實際訪談資料，但是財務報表中部份包含轉投資合併報表，部分未將行銷、研發及管理費用細分，只能要求該個案公司財務人員提供參考比例，務求在同等的基礎上計算。關於財物報表所能推演出的分析數據，個人認為對於研究個案的本業核心能力並無充分顯現出來。另外 94 年財報尚未正式公告，無法取得完整財報資料，而 89 年部分個案公司資料也不完整，所以只能取 90、91、92 三年的資料分析，由於策略及資源的投入會有推遲效應，會影響到研究的客觀性。在本研究無法評斷企業的策略執行力，即使是相同的策略會因為執行力的差異而產不同的結果。

工業電腦產業已經持續發展進 20 年，由於客戶型態幾乎都是利基及專案模式，雖然涵蓋各種不同應用領域，但是同業間仍能專注於核心領域發展，縱有部分水平或垂直的整合，絕少朝多角化經營。由於本業的成長及規模的放大，對於國際化的佈局投入漸深，價值鏈中的定位也漸模糊，本研究顯示在價值鏈中，不論採用研發、製造或行銷導向策略，只要能充分掌握自己的核心能力，經營績效上都有不錯的表現。以個人在工業電腦多年的經驗，在本研究之外上可提供三家在發展過程中，由於價值鏈的經營策略的調整過快而導致成長遲緩甚至衰退的例子，如欣揚電腦、艾訊科技及新漢科技，值得進一步研究，可作為工業電腦新進同業在資源投入、策略及營運模式之決策時作為借鏡參考。

參考文獻

一. 中文部份

1. 李芳齡、李田樹譯，創新者的解答，(The Innovator' s Solution，作者 Clayton M. Christensen and Michael E. Raynor)
2. 巫宗融譯，價值鏈管理，(Managing the Value Chain，作者 Carliss Y. Baldwin 等)
3. 洪堯勳 (1990)，「從交易成本觀點探討價值鏈管理創新」，國立交通大學經營管理研究所博士論文
4. 洪瑞璘譯，彼得.杜拉克管理研究所教你學策略，培生教育出版，2005
5. 施振榮，再造宏碁，1996，天下文化出版社
6. 徐作聖，策略制勝，1999，遠流出版公司
7. 章向昕 (1990)，「競爭法對策略聯盟之規範-科技產業之競爭且合作思維論競爭者合作在競爭法上之規範」，國立台灣大學法律研究所碩士論文。
8. 陳正平譯，龍捲風暴-矽谷的高科技行銷策略，(Inside The Tornado-Marketing Strategies from Silicon Valley' s Cutting Edge，作者 Geoffrey A. Moore)
9. 莊永順 (2002)，「國際化策略研究-以台灣工業電腦為例」，國立台灣大學企業研究所碩士論文
10. 統一投資週報 (2003/10/16)，專題報導-工業電腦市場及廠商評析
11. 趙偉時 (2004)，「產業計算機市場分析及大陸凌華營銷策略研究」，復旦大學碩士學位論文
12. 廖漢雄 (2002)，「工業用電腦主機板的快速客製化服務之研究-以研華科技為例」，國立政治大學經營管理碩士論文
13. 翟大銓 (2004)，「工業電腦產業之資源能力與國際化動機，對其國際化策略影響之研究」，淡江大學管理科學研究所碩士論文
14. 齊思賢、楊又蘭譯，應變，天下文化，2004
15. 賴宣名，全球供應鏈管理，遠擎管理顧問，2002
16. 蔡宏明譯，從供應鏈看管理，梅霖文化，2004

17. 增廣宜，「石材產業根留台灣競爭策略之研究-價值鏈與微笑曲線的個案實例」，國立東吳大學企業管理碩士論文，2001
18. 蕭羨一譯，高科技產業管理，(Managing High-Tech Industries，作者Charles H. Ferguson等)
19. 謝綺蓉譯，touch Dell的秘密，(Direct from Dell, Strategies That Revolutionized and Industry，Catherine Fredman 協作)



二. 英文部分

1. Alex Miller and Gregory G. Dess, Strategic Management, 1996
2. Business Growth Strategies for Asia Pacific, Willie Chien, Stan Shih, Po-Young Chu, 2005
3. Competitive Advantage, Michael E. Porter, 1985
4. Gabor Garai, Leveraging the Rewards of Strategic Alliances, Journal of Business Strategy, 1999, Vol 20.No2
5. Harvard business School (November 15,1987),「R&R」
6. Supply Chain Management SE , Sunil Chopra 、Peter Meindl , 2004

三. 網站部份

1. <http://www.aaeon.com.tw>
2. <http://www.adlink.com.tw>
3. <http://www.advantech.com.tw>
4. <http://www.boser.com.tw>
5. <http://www.ibase.com.tw>
6. <http://www.iei.com.tw>
7. <http://www.lannerinc.com.tw>
8. <http://newsmops.tse.com.tw>
9. <http://www.portwell.com.tw>



附錄一. 研揚科技大事記

2004	研揚蘇州工廠通過 3C 和 ISO-9001 認證
	研揚設立研揚新加坡分公司
2003	研揚成為 Intel ICA 會員
2002	研揚通過 TL9000 認證
	研揚成為 Intel ACPP 會員
2001	研揚科技（蘇州）有限公司成立
	研揚在臺灣證件交易所正式上市
	研揚在德國林堡成立歐洲辦事處
2000	研揚收購了 Astech 技術有限公司，該公司成為研揚的強固型平板電腦部門
1999	研揚成為 OTC (Over The Counter) 股份公司
	研揚基金會成立
1998	研揚在歐洲和中國建立了分公司
1997	研揚-美國，研揚的第一個海外分支機構在美國新澤西成立
	研揚獲得 ISO-14001 認證
1994	研揚獲得 ISO-9001 認證

資料來源：研揚科技企業網站

附錄二. 凌華科技大事記

2005.03	推出 ETXexpress 規格 (下一代嵌入式模組化電腦平台新標準) 產品 ETXp-IA533
2005.01	加入 LXI Consortium
2005.01	榮獲第十三屆台灣精品獎-cPCI-3840, NuPRO-850, ATCA-6890, cPCIS-6418U, BX-410
2005.02	推出 ETX 規格嵌入式模組 ETX-IV266
2005.01	晉升 PXISA 協會最高等級會員並成為董事會成員
2004.12	推出全球第一片 3U PXI/CompactPCI Pentium® M 等級的工業控 制器 PXI-3800, 是亞洲第一採用 Intel®低功耗、高效能 Pentium® M CPU 的控制卡, 最高可支援 1.7GHz
2004.11	申請並通過由上櫃轉上市
2004.10	亞洲第一片 14 位元 130 MS/s、512MB 的 PXI 高速資料擷取卡 PXI-9820, 適用通訊系統、數位廣播與軍事雷達信號分析
2004.10	推出 3U CompactPCI 單板電腦 cPCI-3840, 專為客製化需求設 計的核心架構 低功耗、高效能適用自動化與智能交通控制
2004.08	推出三款功能不同的 PXI 切換器模組 PXI-7900 系列, 專為工業 自動化量測系統設計
2004.06	首度推出 MPEG4 數位監控管理開發工具套件組 PCI-MP4S, 影像 擷取卡搭配功能強大的壓縮軟體
2004.06	PXI 高速資料記錄系統 DAQStreaming 獲得國家產品形象獎
2004.04	領先全球業界推出 Full Control 熱插拔 6U CompactPCI 單板伺 服器 cPCI-6811AA; 採用 Server Works LE-III 晶片組 特別適合網 路電信應用領域
2004.03	推出 ETX-EV133, 專為 OEM 客戶量身打造的第一個 ETX 模組
2004.02	領先研發全球第一片 90 奈米製程支援 Hyper Threading 技術、 Pentium® 4 等級 Intel® 875P chipset、Intel 6300ESB I/O Controller Hub、PICMG 1.2 ePCI-X 單板電腦 NuPRO-850
2004.01	獲得 Intel 頒獎 「Year 2003 Best Customer Award」
2004.01	PXI 量測產品 DAQStreaming 、 PCI-9820 、 PXIS-2700 、 PXI-3710 、

	CompactPCI網路電腦與通訊產品 cPCI-6240 、 cPCI-6820 、 cPCI-6840 、 NuPRO-900A 獲得第 12 屆台灣精品獎
2003. 12	單月業績六度締造新高紀錄
2003. 11	全年業績累計逾 10 億，調高財測目標
2003. 11	第二屆 CPCI/PXI Tech-forum 在北京舉行，近 2,000 人與會，13 家 Ecosystem Partners 共同提供講座
2003. 09	單月業績首次突破一億
2003. 09	通過 TL9000 認證
2003. 09	NuPRO-900A 榮獲台灣「最佳外銷資訊產品獎」(Best Choice of Computex 2003)
2003. 09	推出 PCI-9820 為國內首次於 PCI 介面中到達 130MS/s 的取樣速度
2003. 08	加入 Intel Modular Communications Platforms，為 Intel 在全球 CompactPCI 與 AdvancedTCA 領域的八大合作夥伴之一
2003. 07	榮獲台灣「天下雜誌」第 279 期「潛力 100 大」第 47 名
2003. 06	成為 Intel Communications Alliance 之 Associate Member
2003. 06	推出 GEME 泛用型嵌入式控制器，適合嵌入於各種機器或設備內作為控制中樞，提供運動控制、影像處理、數位及類比訊號控制、多串列埠支援等功能
2003. 05	18 槽 3U PXI 高密度、高電源供應儀器級機箱，為國內最先，也是唯一提供多板卡插槽的 PXI 機箱
2003. 03	研發全世界第一片基於 Intel IXP2400 的 CompactPCI board
2003. 01	榮獲台灣商業週刊第 793 期「2002 上市櫃營收成長 100 強」第 88 名
2003. 01	cPCIS-3300BLS、cPCI-6860 等二項產品榮獲「第十一屆台灣精品獎」
2002. 10	於中國深圳成立技術顧問中心
2002. 09	推出全球第一台支援雙Intel® Xeon 處理器之 6U CompactPCI 單板伺服器系統
2002. 08	於美國加州 Monterey 成立研發中心
2002. 07	聘請現任 PICMG 3.0 委員會主席 Jeff Munch 先生擔任技術長 (Chief Technology Officer)
2002. 07	榮獲台灣天下雜誌第 255 期「潛力 100 大」第 69 名

2002.07	亞洲第一家 CompactPCI 全產品線通過 NMS 專業認證之工業電腦廠商
2002.06	深圳子公司通過 ISO-9001 認證
2002.04	北京子公司通過 ISO-9001 認證
2002.03	與昇陽電腦(Sun Microsystem)簽訂通訊網路技術合作協議
2002.03	台灣正式上櫃
2002.01	6U CompactPCI Pentium-III CPU 模組榮獲 Communications Solutions 2001 年度最佳產品
2002.01	cPCIS-2551、DAQ-2000 系列、USBDAQ-9100-MS 等三項產品榮獲「第十屆台灣精品獎」
2001.07	與美國摩托羅拉(Motorola Computing Group, MCG)簽訂策略聯盟合約
2001.04	與日本三菱簽訂馬達技術合作合約
2001.04	設置 SMT 自動化生產線
2001.04	深圳子公司成立
2001.03	導入六標準差 (6 Sigma) 體系
2001.03	台中辦事處成立
2001.02	推出整合性最高、運算速度最快、體積最小之 3U CompactPCI CPU 模組
2001.01	NuPRO-800 榮獲 Internet Telephony 2000 年「年度最佳產品」
2000.04	領先台灣工控界，推出 Linux 驅動程式庫
2000.03	推出工業控制物件導向軟體元件庫 DAQBench，並與 Windows2000 同步推出驅動程式庫
2000.01	迎接千禧年並因應公司成長推出全新之企業識別系統
2000.01	cPCI-2000 榮獲第八屆台灣精品獎
1999.10	台北總公司通過 ISO-14001 認證
1999.09	上海子公司、山東濟南辦事處成立
1999.07	美國子公司成立
1999.03	台北總公司通過 ISO-9001 認證
1999.02	推出 PCI 介面之四軸馬達控制卡
1999.01	北京同維公司成立、新加坡子公司成立

1998.10	與 Chroma ATE(致茂電子)公司策略聯盟
1998.07	增設 CompactPCI R&D 中心
1998.02	推出速度最快的80MB/s 資料擷取卡
1997.12	台北總公司通過 ISO-9002 認證
1997.06	召開 NuDAQ 97 國際經銷商會議，表發 NuDAQ 產品線，奠立本公司在歐洲國家主要經銷體系。
1997.03	推出台灣首件適用 Win 95/NT 的 32-bit Driver
1997.01	推出 4 通道並行 A/D 資料擷取卡(PCI-9812)
1996.03	推出亞洲第一塊PCI介面資料擷取卡
1995.08	公司成立

資料來源：凌華科技企業網站



附錄三. 威達電大事記

2004	為保有市場競爭優勢以及更有效的成長，ICP 進行組織重整計劃，以 ICP 集團為核心，將主要事業區分為 4 家公司：
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 月份將 IC 設計部門獨立，成立 威芯科技股份有限公司 • 4 月份將 IA 部門獨立，成立 威聯通科技股份有限公司 • 工業電腦(IPC) 與 特製電子研發代工服務(UEMS)部門將於 2004 年第 4 季獨立成為兩家公司，各自發展品牌以及代工服務。
2003	<ul style="list-style-type: none"> • 建立前瞻技術研發中心，進行各項生產設計服務 • 威達電 3 廠正式動工，並添加至 5 條 SMT 無鉛製成高速生產服務線，有效服務客戶
2002	<ul style="list-style-type: none"> • 正式於台灣證券交易所掛牌轉櫃上市。(股票代號：3022) • 推出 PIAGP 架構，在舊有 PICMG 頻寬與使用限制上產生了重大的技術突破 • 發展 NAS 以及 DVR 數位化網路監控系統等 IA 系列產品
2001	<ul style="list-style-type: none"> • 正式於 OTC 掛牌上櫃，股票代號(5485) • 成立 IC 設計團隊發展 RISC(精簡指令集電腦)相關產品
2000	<ul style="list-style-type: none"> • ERP 企業資源規劃系統正式上線 • 大同廠第五條 SMT 生產線設置完成 • 通過 ISO-9001 認證 • 於上海，洛杉磯成立區域銷售，技術服務網絡
1999	<ul style="list-style-type: none"> • 完成第二條 DIP 線的設置以及 EMI 實驗室
1998	<ul style="list-style-type: none"> • 完成第一條 DIP 生產線 • 通過 ISO-9002 品質認證
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 遷入汐止市大同路廠房 • 建構完成四條 SMT 生產線。

資料來源：威達電企業網站

附錄四. 瑞傳科技大事記

公司發展	創立於 1993 年 1 月 5 日
創新產品發表	1995 年：推出全世界第一台 PS2 型熱抽取備援式電源供應器
	1996 年：首先推出第一片 Intel® Pentium® Pro 工業用主機板
	1996 年：領先業界推出全世界第一片雙 Intel® Pentium® Pro 工業用主機板
	1997 年：推出全世界第一片雙 Intel® Pentium® II 工業用主機板
事蹟	首屆瑞傳全球合作夥伴大會 (1996 年)
	工業用電腦系統榮獲 BYTE 雜誌評選為系統產品之 Best of Editors' Choice (1997 年)
1998 ~ 1999	
公司發展	1996 年建立實力堅強的研發團隊
	1998 年成立博睿科技，生產 SBC
	1998 年總公司遷移至台北市內湖區自購辦公大樓
	1998 年於日本東京成立 Portwell Japan, Inc. 子公司
	1999 年於美國矽谷 Fremont 市成立 American Portwell Technology, Inc. 子公司
創新產品發表	1998 年：首先推出第一片雙 Intel® Pentium® II Xeon® 工業用主機板
	1999 年：推出三合一之超薄驅動裝置 (Compact Drive Set)，將光碟機 (CD-ROM)、磁碟機 (FDD) 及硬碟機 (HDD) 內含於 5.25 吋的驅動裝置中
	1999 年：首先推出第一片雙 Intel® Celeron® 工業用主機板
	1999 年：首先推出第一片雙 Intel® Pentium® III Xeon™ 工業用主機板
	1999 年：推出 ROBO-638 工業用主機板，可支援 Pentium® III 處理器、AGP VGA 顯示、100BASE-T 乙太網路及 Ultra 2 SCSI 傳輸介面

	1999年：推出ROBO-618工業用主機板，可支援 Pentium® III 處理器
	1999年：推出ROBO-608工業用主機板，可支援 Pentium® Celeron®處理器、VGA顯示
	1999年：推出ROBO-605工業用主機板，為第一片可支援 Pentium® III Celeron®處理器及VGA顯示的Socket 370短卡
事蹟	成為英特爾全球九大應用平台供應商（Intel Applied Computing Platform Provider）成員之一（1999年）
	獲頒英特爾亞太區傑出夥伴獎（1999年）
	通過ISO9001認證（1999年）
	通過NSTL工業認證（1999年）
2000 ~ 2001	
公司發展	2000年成立網路服務中心
	2001年於五股成立準系統組裝廠
	2000年成立High-Availability軟體研發團隊
	2000年通過TAISDAQ上櫃審核
	2001年第一季於中華民國證券市場正式掛牌（6105）上櫃
	2001年第三季於英國Basingstoke市成立eMCA（UK）Ltd. 子公司
	2001年十二月正式合併主機板製造廠博睿科技，成為瑞傳科技的中和廠，並購入高速SMT生產線一條
創新產品發表	2000年：推出全世界第一片雙處理器Intel® i840工業用主機板
	2000年：推出ROBO-698工業用主機板，可支援Pentium® III或Celeron®處理器、VGA顯示及10/100Base-T乙太網路
	2000年：推出ROBO-658工業用主機板，可支援Pentium® III處理器、AGP VGA顯示、10/100BASE-T乙太網路及Ultra 160 SCSI傳輸介面
	2001年：領先推出支援Pentium® III及Celeron®之無風扇、低功率單片式短卡

	2001 年：協助國際大廠（Intel）完成新產品開發，順利開拓國際市場
	2001 年：成功推出高功能網際網路應用設備，支援 6 個乙太網路埠，成為網路通訊應用之規範
事蹟	2000 年：榮獲英特爾頒發獎牌，肯定對其 815E 晶片組在通訊應用上的設計能力
	2001 年：網路管理應用硬體產品於 CT EXPO 2001 秀展獲頒最佳產品
2002 ~	
公司發展	2002 年：成功導入 Oracle ERP 系統，使銷售、製造、採購一元化，增進營運效率
	2002 年第四季：於中和遠東世紀廣場購得 2000 坪的廠房，整合 PCBA 製造廠及準系統組裝廠，成立中和營運中心，徹底整有效利用集團產銷資源，提昇生產效率，降低營運成本
創新產品發表	2002 年：使用 Intel 最新 E7500 晶片組，成功設計出具高運算及通訊能力的旗鑑級網路通訊應用系統伺服器
	2002 年：成功推出業界整合性最強，穩定性最高的 P4 等級工業用主板
	2003 年：成功推出世界第一片 Intel 雙 Xeon 等級的 ePCI-X 主機板及硬體平台解決方案
	2003 年：使用 Intel 最新的 E7501 晶片組，成功推出業界整合性最強，穩定性最高雙 Xeon 等級的網路通訊應用系統伺服器
事蹟	2003 年：網路管理應用硬體產品榮獲 Communications Solutions 雜誌評選為 Product of the Year 2002

資料來源：瑞傳科技企業網站