

東海大學管理碩士在職專班(研究所)  
碩士學位論文

台灣工具機關鍵零組件廠商  
經營策略之探討-以 H 公司為例

**A Study of Business Strategy for Taiwan Key Components of  
Machine Tool Industry – A Case Study of H Company**

指導教授：謝登隆博士  
研究生：葉振修 撰

中華民國 101 年 07 月

論文名稱：台灣工具機關鍵零組件廠商經營策略之探討-以 H 公司為例

校所名稱：東海大學管理碩士在職專班(研究所)

畢業時間：2012 年 7 月

研究生：葉振修

指導教授：謝登隆教授

論文摘要：

製造業為一國經濟富強的根本,而工具機產業乃是製造業的根本。而支撐工具機產業的幕後英雄就是關鍵零組件產業。近年來台灣的關鍵零組件廠商為了不受限他國打壓,積極提升自己的技術與突破專利的情況下,由以往的生產製造模式逐漸往微笑曲線兩端之創新設計,品牌行銷與服務等附加價值高的產業型態發展。本研究先透過全球工具機產業與市場的發展作總體觀察,進而分析關鍵性零組件市場的特性與變化,試圖以多角化經營策略,技術與市場之文獻描述,並以技術能力及市場佈局等角度,來探討關鍵零組件廠商的經營模式,並藉由產業發展之趨勢,與產業特性之分析,以個案公司為研究案例,分析個案公司的經營策略,歸納出未來台灣關鍵零組件業者經營之建議。本研究得到以下的結論:(1)透過併購取得關鍵技術與專利。(2)利用低階市場破壞性創新策略。(3)提升研發能力與申請世界專利。(4)創造自有品牌行銷全球。(5)與全球最大的製造商做策略聯盟。

關鍵字：低階市場破壞性創新、策略聯盟、專利權

Title of Thesis : A Study of Business Strategy for Taiwan Key Components of  
Machine Tool Industry — A Case Study of H Company

Name of Institute : Executive Master of Business Administration, TungHai University

Graduation Time : July,2012

Student Name : Chen-Hsiu Yeh

Advisor Name: Teng-Lung Hsieh

Abstract :

Manufacturing industry is the cornerstone of a nation's economy, and tool machine industry is the basis for the manufacturing industry, whereas key component industry is the driving force behind tool machine industry. Over the recent years, the key component manufacturers in Taiwan have been under pressure from foreign countries and shifting their manufacturing model toward the two ends of the smiling curve of innovative design to enhance their technologies and break through the limitations of foreign patents to move toward high value-added industries such as brand marketing and service. In this study, an overall observation was made of the development of global tool machine industry and market to analyze their characteristics and changes. Besides, an attempt was made to examine the operation models of key component manufacturers through the review of technology and market-related literature and from the angles of diversified operation strategy, technological ability and market strategy. Moreover, a case study was conducted through the analysis of the industry's development trend and characteristics to look into the company's operation strategy to further come up with suggestions for Taiwan's key component manufacturers. The conclusions of this research are: The operation strategies of the machine tool and key component manufacturers in Taiwan are as below: (1) Obtain key technologies and patents through acquisition and merger. (2) Adopt destructive innovation strategy for low-end market. (3) Enhance R&D and world patent abilities. (4) Create own-brand for global marketing. (5) Form strategic alliance with global top manufacturers.

Keywords: Destructive innovation for low-end market, Strategic alliance, Patent

## 誌謝

終於到可以寫誌謝的時候了，也代表著自己生命中的這一個重要階段的完成。

碩士論文能夠順利的完成，首先感謝指導教授 謝 登 隆 博士在論文寫作期間所給予的悉心指導和教誨。在論文寫作期間，無論是論文的撰寫方向、內容邏輯上給予多元思考、觀念的引導以及論文內容上的修飾，不辭辛勞且極有耐心指導學生，並且在待人接物上的態度都讓學生有相當多的啟發和學習。

感謝 吳 立 偉 博士與 孫 鈺 峯 博士在論文口試期間所給予的意見和指導。對學生論文給予指正和寶貴意見，使此論文可以更嚴謹並且更加完善。

最後，僅以本論文獻給我的父母與弟妹，希望這份碩士學位完成的喜悅願與家人共享，還有，在求學和論文寫作期間，所有指導過我幫助過我和鼓勵過我的師長和同學們，能在這個環境優美饒富學習氛圍的東海校園裡，能與各位結緣，同甘共苦一同完成學業，謝謝你們。

# 目錄

摘要 .....	i
誌謝 .....	iii
目錄 .....	iv
表次 .....	v
圖次 .....	vi
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究的背景與動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	1
第三節 研究流程 .....	2
第二章 文獻回顧 .....	3
第一節 創新 .....	3
第二節 策略聯盟 .....	6
第三章 全球工具機市場概況與產業分析 .....	9
第一節 全球工具機市場概況 .....	9
第二節 工具機之關鍵零組件市場分析 .....	14
第三節 工具機產業特性 .....	18
第四章 台灣工具機關鍵零組件廠商經營策略之探討 .....	21
第一節 台灣工具機與關鍵零組件廠商與國際競爭者分析 .....	21
第二節 台灣工具機與關鍵零組件廠商經營策略之探討 .....	23
第三節 台灣工具機與關鍵零組件廠商之未來佈局 .....	30
第五章 個案分析 .....	34
第一節 國內工具機與關鍵零組件競爭者分析 .....	34
第二節 公司簡介 .....	36
第三節 H 公司核心競爭力分析 .....	38
第四節 個案公司經營策略之探討 .....	39
第五節 個案公司之績效探討 .....	41
第六節 個案公司未來動向 .....	44
第六章 結論與建議 .....	46
第一節 結論 .....	46
第二節 建議 .....	48
參考文獻 .....	50

## 表次

《表 2-1》各學者對創新的定義表 .....	4
《表 2-2》各學者對策略聯盟的定義表 .....	7
《表 3-1》2011 年全球前 10 大工具機生產國排名表 .....	10
《表 3-2》全球工具機的市場規模表 .....	11
《表 3-3》工具機零組件國內外主要生產企業表 .....	17
《表 4-1》各國工具機產業優劣勢比較表 .....	22
《表 4-2》工具機關鍵性零組件國際競爭者分析 .....	23
《表 4-3》各國 2006 年~2011 年專利申請件數統計表 .....	27
《表 5-1》上銀與直得營業收入狀況表 .....	35
《表 5-2》個案公司近 3 年之營業收入(百萬元).....	41
《表 5-3》個案公司近 3 年之毛利率 .....	42
《表 5-4》個案公司近 3 年之每股盈餘 .....	43
《表 5-5》個案公司近 3 年之台股股值 .....	44

## 圖次

《圖 1-1》研究流程圖 .....	2
《圖 3-1》全球工具機的市場規模圖 .....	11
《圖 3-2》1978-2011(1-10 月)中國大陸對外貿易金額 .....	12
《圖 3-3》中國大陸商品貿易金額與成長率 .....	13
《圖 3-4》工具機產業關係圖 .....	15
《圖 4-1》各國專利申請件數走勢圖 .....	27
《圖 4-2》國際控制器廠商市佔率分佈圖 .....	31
《圖 4-3》我國控制器未來的發展藍圖 .....	33
《圖 5-1》直得每月營業與年增率變化 .....	36
《圖 5-2》H 公司主要產品與應用產業分析圖 .....	37
《圖 5-3》個案公司近 3 年之營業收入(百萬元)走勢圖 .....	42
《圖 5-4》個案公司近 3 年之毛利率走勢圖 .....	42
《圖 5-5》個案公司近 3 年之每股盈餘走勢圖 .....	43
《圖 5-6》個案公司近 3 年之台股股值走勢圖 .....	44

# 第一章 緒論

## 第一節 研究的背景與動機

機械為工業之母，而台灣工具機產業的優異表現在我國的經濟成長中扮演著極為重要的角色，工具機產業的發展更扮演著一個國家對外競爭力，以及國家工業化的重要指標。2011 年台灣工具機出口值為居全球第六位，僅次中國，日本，德國，義大利與韓國，比起去年出口值成長約 29%。而在背後支撐著工具機產業發展的則是工具機相關的關鍵零組件。早期台灣的工具機的關鍵零組件並無自主技術，大多仰賴國外進口，因此無疑限制了我工具機產業的發展與國際競爭力。

有鑑於此，台灣的關鍵零組件廠商，想盡辦法突破德國，日本等國際大廠的夾殺，掙脫既有專利的限制與藩籬，積極的以研發，申請自身專利，繼而自創品牌的方式，趕上德國，日本等國際大廠關鍵零組件的水準。近年來台灣工具機產品的大量出口，亦相對帶動工具機關鍵零組件之出口，在加上近年來美國的經濟衰退與歐債危機，先進國家如美國、日本、德國為求降低製造成本，另一方面又得兼顧產品品質穩定，已逐漸轉向大量購買台灣的關鍵零組件，而其他新興工業化國家與開發中國家為諸如大陸、印度、巴西、泰國等了提升自身的工具機競爭力，也已多方尋求與台灣廠商配合，採用物美價廉的台灣關鍵零組件。

對於國際間產業局勢的變化，在關鍵零組件快速的市場成長性與競爭程度不斷的升高之下，本研究將探討工具機關鍵零組件廠商的經營策略與模式，透過上下游產業特性的分析，產業現況與未來的發展趨勢，來分析廠商的經營策略，提出關鍵零組件廠商對未來經營模式的看法與建議。

## 第二節 研究目的

本研究透過台灣工具機關鍵零組件的產業特性與國內外市場發展的趨勢，分析台灣工具機關鍵零組件廠商的經營策略與模式，探討 H 廠商如何在國際大廠壟斷

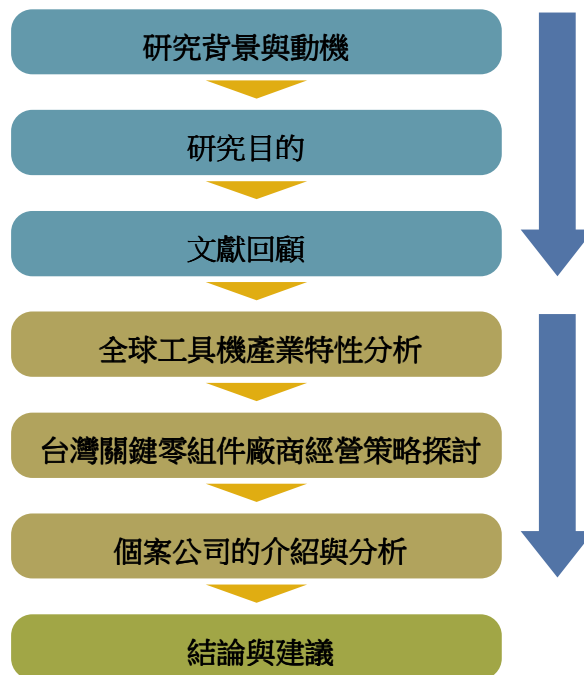


的封閉環境下，創造新的經營模式與穩健的獲利，本研究目的匯整如下：

1. 台灣工具機廠商大多以 OEM/ODM 為主，面對國際諸國強力的競爭與威脅下，未來該如何突破困境。
2. 台灣工具機關鍵零組件廠商在國際化趨勢下該如何與其他國家做競爭。
3. 以 H 公司為個案做研究與探討。

### 第三節 研究流程

本研究共分為六個章節，第一章為緒論，描述研究之產業背景，動機與目的；第二章為創新、策略聯盟等相關文獻回顧；第三章為全球工具機市場概況與產業分析；第四章為台灣工具機關鍵零組件產業分析；第五章以 H 公司為例，探討 H 公司之經營策略；最終章對產業提出一些看法與建議；以下是本研究之流程圖：



《圖 1-1》研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

本章彙整了過去學者所提出之理論，藉由學者們過去所發表之文獻來幫助本研究闡釋探討之主題，第一節為創新相關文獻，第二節為策略聯盟相關之文獻。

### 第一節 創新

在組織的環境中，創新是市場公認企業的創造者以及維繫者，創新通常會增加價值，但當新開發出的事物清除或改變舊有的組織形式和做法時，創新也可能會有消極或破壞性影響，不能高效改革創新的組織可能會因為落後甚至毀滅。創新的目的更在於積極意義的變革，使得事情變得更好。創新可以指思想，事物，過程或服務。

#### 一、 創新的定義與來源

創新(Innovation)源於拉丁語「nova」，有「新」的意思，文獻資料中最早乃由美籍奧地利經濟學家熊彼得（Schumpeter J.A）所提出，他認為：「創新是企業利用資源改變生產的可能性，以新方式來滿足市場需求」。

管理大師 Drucker（1985）最早曾對創新（innovation）下定義並加以深入探討，他認為創新是「賦予資源創造財富的新能力，使資源變成真正的資源」。日本比較技術學家森谷正規，則強調：「創新不是技術發明，確切地說，它是通過技術進行的創新，技術本身不需發生革命性的改變，因技術的推廣開闢了新的市場，刺激經濟的發展，創造足以迅速改變我們社會和生活方式的新經濟實力」。

Afuah（1998）則從更宏觀的觀點提出創新來源的架構，說明了創新來源來自於：1.公司內部價值鏈功能；2.外部價值鏈中的供應商、顧客、互補創新者；3.大學、政府及私人實驗室；4.競爭者與相關行業；5.其他國家或地區，此架構使得後續研究者對於創新的思考層面更加寬廣與嚴謹。

《表 2-1》各學者對創新的定義表

學者	定義
Barnett (1953)	凡在品質上與現有型式有所不同的任何觀念、行為或事物，皆可視為創新
Kegerries (1970)	任何新構想、產品或服務，只要消費者認為是新的，即是創新
Rogers (1970)	創新不一定是指新的知識，它也可能是採用者對某些知識形成一種新的態度或新的決定。
楊必立 (1988)	所謂「創新」，係指對某人而言，屬於「新」的產品、勞務或構想而言。這個產品、勞務或構想也許已存在許久，但只要有人認為他是新的，對他而言，便屬於「創新」。
大前研一 (2006)	凡是在所有經營領域中未曾有過的思考方法或做法，皆可納入創新的範疇。

資料來源:本研究匯整

## 二、創新的種類

Marquis(1982)將創新分為以下三種類型：(1).漸進式的創新、(2).系統式的創新、(3).突破式的創新。

Abernathy & Clark(1983)將企業的創新依(1).製造 VS 技術、(2).市場 VS 顧客兩類能力構面分為四創新類型：(1).規律性創新、(2).利基性創新、(3).建構性創新、(4).革命性創新。

Betz(1987)認為，創新是將產品、服務或是製程引入到市場，因此他將創新分為下列 3 大類：(1).產品創新、(2).服務創新、(3).製程創新。

Frankel(1990)是以技術的更新程度，還有對消費型態改變的影響程度，做為分類的標準。他將創新分為以下三類：(1).連續性創新、(2).動態的連續性創新、(3).非連續性創新。

Schumann 等人(1994)提出創新矩陣的方法中，認為組織中的創新活動可依創新種類及創新層級兩大構面分成九大類別。從組織創新的種類來說，可分成三種：(1). 產品創新、(2).製程創新、(3).方法創新。另外從組織創新層級來說則有：(1).漸進式創新、(2).獨特性創新、(3).突破性創新三種。

克里斯汀生(1997)在新書「創新的兩難」中，提出把現有明星產品的延續性創新做好，或是破壞現有遊戲規則概念後，並在(2003)「創新的解答」中，找出更便利功能更簡單的產品。為市場在位者提出了創新的方法-用維持型創(sustaining innovation)鞏固既有的市場；用破壞性創新(disruptive innovation)包圍低階或新市場。

「維持型創新」，是指生產更好的產品，以更高價格銷售給有吸引力的顧客，也就是帶給公司較高利潤的顧客。破壞性創新理論又可以分成低階市場與新市場兩種破壞性創新，「低階市場的破壞性創新」是提供市場新進者利用較簡單、便利或低成本的創新方式，吸引新市場或低階市場的顧客，並打敗市場在位者。「新市場的破壞性創新」指積極爭取尚未消費的新顧客，使整體市場變大。因破壞性創新提供更便宜、好用的產品，使原來不願意購買的顧客，現在願意購買。

### 三、 創新的利益

Vrakking (1990)認為創新的利益則是在增進員工的獲利能力與提升企業投資報酬率，但並非每次的創新能達到預期的目的與成效，因此如何掌握契機，適時改革是企業持續成長的不二法門。對企業而言，若無法快速反應創新帶來的衝擊與變化會讓企業停滯不前甚至衰敗，成功的創新可帶來下列七項利益：

- (一)變得更有競爭力:公司可增大市場佔有率，獲得新顧客。公司的產品、服務與產生的附加價值在市場上可得到更大的肯定。
- (二)創新顧客之忠誠:贏得關鍵顧客之信賴與偏愛，加深彼此間不可取代的商場伙伴定位，並進而加強彼此在策略性計劃方面之合作。
- (三)贏得外在投資者的信心:公司被投資是為可靠、進取及有價值之組織，因而更能得到外在投資者青睞而願意繼續支持。

- (四)有清楚發展方向:公司有明確之願景，知道公司該有的走向，公司全體員工體認並一致朝公司在全球化市場中之位置邁進。
- (五)使企業經營更好:採用新技術，企業隨著市場的需求不斷進化並提升企業整體之效能。有效之營運控制及改善。
- (六)提升決策品質:注重知識分享與管理、建立問題迅速解決、風險評估及資料蒐集機制，使公司決策更健全。
- (七)使全體員工更有效能:建立優於同業的福利能吸引、培育及留住最佳員工，善用專業經理人使他們肯為企業策略與願景而效命。

## 第二節 策略聯盟

### 一、 策略聯盟的定義與來源

策略聯盟的定義與相關論述，主要來自經濟學方面及商業實務之研討；然而策略聯盟就其廣義意涵之發展，當可往前追溯至近代甚至更早之歷史，而策略聯盟之面向亦包括軍事、政治等各類型社會科學領域所能涵括範圍，如古代有所謂的軍事策略聯盟，亦有教會或商會等各種組織，以跨領域與不同動機、目的及不同規模之策略聯盟。回顧多篇文獻中，因為不同的時代背景與立場，故學者對於策略聯盟的定義也有著不同的詮釋：根據 Killing(1983)提到「策略聯盟在企業間已行之有年，也有很多學者做過研究，對其定義雖然相當分歧，但核心論點都是在闡述組織間不同型態的合作。」

Lynch(1989) 提出「兩個或兩個以上的組織為達成某一策略所組成的聯盟」。

邱柏松(1996) 以企業角度提出「企業個體與個體之間結成盟友，交換互補性資源，各自達成目標產品階段性的目標，最後獲得長期的市場競爭優勢。」「兩個或兩個以上企業為了某種特殊的策略目的，而在生產、銷售、研究等技術，以及產品、人員、財務上相互提供或交換資源，以利共同目的之達成的企業行為。」

《表 2-2》各學者對策略聯盟的定義表

相關學者與文獻	定義
Porter & Fuller (1986)	連接各公司企業活動的一種方式、長期但非合併之聯盟。
Devilin&Bleackley (1988)	認為策略聯盟是基於公司策略的考量，用來確保、維持公司和增進公司的競爭優勢。策略聯盟發生於公司長期策略計畫的背景 (context) 中，而且試圖改善或戲劇性的改變公司的競爭地位。
Harrigan (1988)	公司間共同合作以達到某一策略目標之合夥關係。
Magsaysay (1989)	認為策略聯盟是整體策略的一部份，其構想來自公司的基本使命及方向，目的乃是要達成企業經營的長期目標，並建立將來的競爭優勢。
Lewis (1990)	公司出自相互需要與分攤風險，合作以達共同之目標。
IBM (1990)	設定並維持與外界公司間各種不同型態以及接近的企業關係，以獲取他們的強點，並達到我們之企業目的。
Cathy (1994)	策略聯盟是兩個或多個組織間的一種聯合作業協定，且為其策略中的一部份或是全部，他們藉此來達到他們的目標或目的。
張中和 (2000)	兩個或兩個以上的組織，為因應環境及達某特定之策略目的以求取生存或成長，所形成之組合，其中包含相互支援合作、契約管理（包含公辦民營）、連鎖/直營及合併等方式。

資料來源：本研究匯整

## 二、 策略聯盟的種類

呂鴻德(1996) 將策略聯盟的種類分類如下：

- 1、研究發展聯盟
- 2、生產製造聯盟
- 3、行銷暨售後服務聯盟
- 4、人事聯盟
- 5、財物聯盟
- 6、資訊聯盟
- 7、多重活動聯盟

### 三、 策略聯盟的動機

企業進入市場的方式，由於受到廠商彼此間複雜的競爭及合作關係之影響，種類變化繁多。進入策略乃是影響企業營運目標的重要變數，對國際企業而言，進入方式的選擇對其未來的經營績效產生重大的影響。各種進入策略的動機可歸納為下列四類：

1. 利潤導向：投資報酬率、現金流量、降低成本。
2. 市場導向：市場滲透、市場穩定、市場榨取。
3. 競爭導向：追隨競爭者、阻滯競爭者、創造競爭局勢、追隨客戶。
4. 策略導向：技術轉移、控制、產品多元化、地區多元化。

### 四、 策略聯盟成功的關鍵因素

Segil(1998)提出策略聯盟成功關鍵包括：

1. 相似的組織文化與企業組織。
2. 將合作夥伴的合作標準分等級、聯盟之間鞏固雙方關係。
3. 開發式的溝通、監控顧客反應及報怨、避免管理合作與競爭的兩難情形。
4. 連繫聯盟經理人及酬賞、加強合作的彈性。
5. 避免個人因素影響合作關係及合作期間要持續評估、監控及審思。

## 第三章 全球工具機市場概況與產業分析

工具機市場競爭激烈，工具機市場更是與全球的景氣息息相關，縱觀全球經濟概況，從美國的次貸風暴，到雷曼兄弟倒閉所帶來的經濟衰退，到現在歐債所引發的重大金融危機，對歐美等先進國家都帶來莫大的傷害，反觀近年來中國等其他新興國家，經濟面都維持著強力的成長力道。對技術面而言，日本與德國等工業大國進入國際市場較早，擁有充沛的資金與技術，隸屬創新能力相當強的國家，對於產品的創新就如同克里斯汀生(1997)所提出的「維持型創新」，以既有市場在位者的角色不斷推出更好的產品，並以更高的價格銷售給高階市場顧客，但由於產品價格高，反而讓台灣的工具機業者可以用更合理的價格，克里斯汀生(2003)「用低階市場破壞性創新」等策略，包圍低階或新市場，進而改變國際工具機市場的生態。本章希望透過全球工具機市場的概況，來做產業特性與全球工具機市場未來趨勢的分析。

### 第一節 全球工具機市場概況

#### 一、 主要生產國家

根據美國Gardner雜誌社2012年2月份發表，2011年世界最主要的28個工具機生產國，其全球工具機市產值達927億4,470萬美金，年成長率為34.7%，其中切削型工具機金額為673億1,420萬美元，成型型工具機為254億3,040萬美元，刷新了過去最高記錄。德國的市佔略微下滑排名第三，不僅亞洲市場表現暢旺，歐美市場在歷經去年美國景氣低迷與歐債風暴之後，也有所回復的情形。其中中國雖然實施金融緊縮政策，但依然維持成長的趨勢。2011年中國工具機的生產金額為282億8,000萬美元。比2010年增加約32%，這成長率已經是連續3年世界第1位。佔前全體的30%左右。產值佔第2位的是日本，其金額為183億5,310萬美元，比2010年增加約53%。韓國與台灣業者的產業結構類似，故在國際市場上競爭激烈依舊。



《表 3-1》2011 年全球前 10 大工具機生產國排名表

排名	國家別	2011 年(百萬美元)	全球市佔率	成長率%
1	<b>中國 China</b>	<b>28,277.1</b>	<b>30.1%</b>	<b>29%</b>
2	<b>日本 Japan</b>	<b>18,353.1</b>	<b>19.6%</b>	<b>53%</b>
3	<b>德國 Germany</b>	<b>13,494.7</b>	<b>14.4%</b>	<b>42%</b>
4	義大利 Italy	6,232.6	6.6%	24%
5	韓國 Korea	5,641.0	6.0%	25%
6	台灣 Taiwan	5,000.0	5.3%	29%
7	美國 USA	4,161.1	4.4%	25%
8	瑞士 Switzerland	3,462.7	3.7%	45%
9	西班牙 Spain	1,053.3	1.1%	26%
10	奧地利 Austria	1,001.8	1.1%	19%

資料來源：Gardner Publications, Inc.

註：粗體為主要市佔率強調部分。

由上表可得知 2011 年前 3 大生產國中國，日本與德國共佔全球 64.1% 的高市佔率。

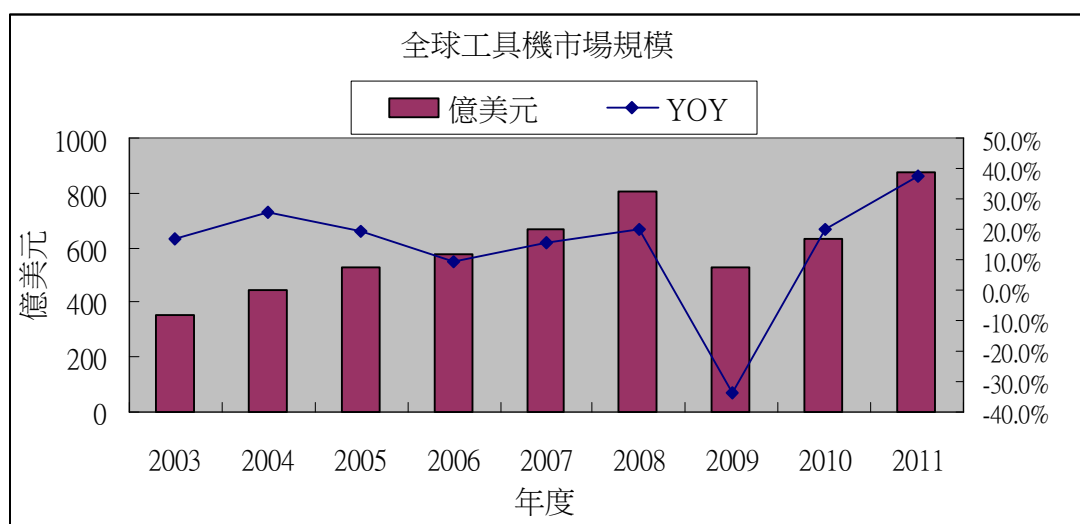
## 二、 全球市場的概況

就區域別來看，亞洲以及東南亞國協產值為 573 億 5,100 萬美元，佔全體的 61.8%，這與 2010 年幾乎接近的情形。歐洲工具機工業連盟 CECIMO 的加盟國家，2011 年產值為 285 億 9,160 萬美元，比 2010 年增加 34.7%。其中德國、瑞士、法國都有 40% 以上的高成長表現使得歐洲共同市場全體轉為正成長。市場佔有率為 30.8%。美洲市場產值為 58 億 2,850 萬美元，比前 1 年增加 18.5%，佔全體的 6.3%。

就各國的出口方面，2011 年工具機的出口金額為 454 億 8,350 萬美元。比前 1 年增加 37.3%。日本出口金額為 113 億美元，比 2010 年增加 51%，連續 2 年世界第 1。成長幅度也是最大的情形。第 2 位是德國出口金額為 94 億美元，比 10 年增加 41%。第 3 位是義大利出口金額為 44 億美元，比 10 年增加 37%。西班牙為 91 億美元，比前 1 年增加 43%，順位也從第 10 位進給到第 9 位，比利時出口金額為 87 億美元，比前 1 年增加 36%，排名第 10 位。

《表 3-2》全球工具機的市場規模表

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
億美元	356	445	530	578	669	805	530	635	927
YOY	16.70%	25.50%	19.10%	9.10%	15.70%	20.30%	-34%	19.80%	34.7%



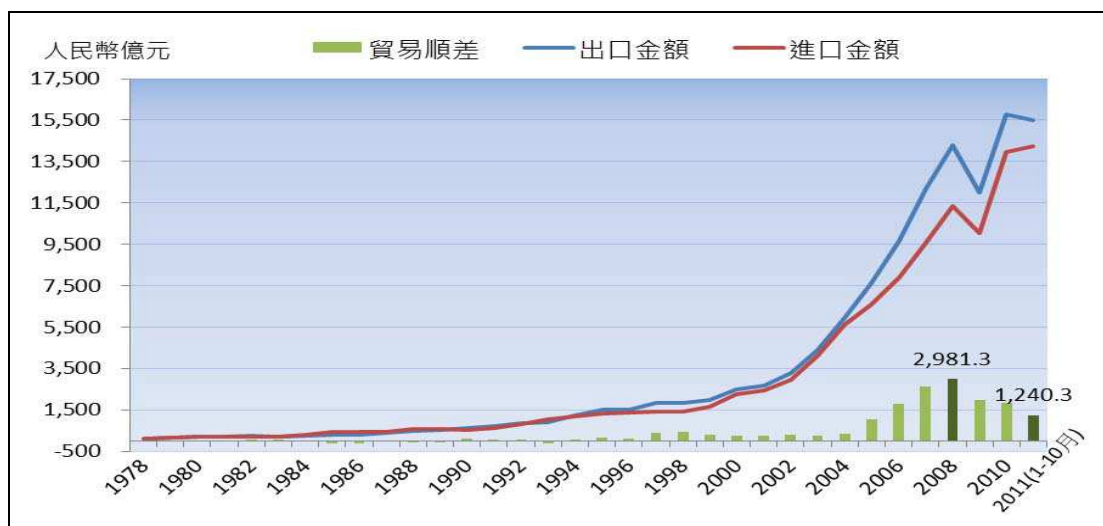
資料來源：Gardner Publications, Inc (2011)

《圖 3-1》全球工具機的市場規模圖

由上圖得知全球工具機逐年成長，2011 年全球工具機市場規模來到 927 億美金，年增率約在 34.7%，預計 2013 年可達高峰超過 1100 億美金的規模。

### 三、 世界工廠中國的概況

另一方面，從全球經濟的角度來看，中國大陸自 2001 年加入 WTO 以來，對外貿易成長幅度相當驚人，2010 年出口總額 1.58 兆美元，已晉身為世界第一大出口國；進口總額 1.39 兆美元，為世界第二大進口國，僅次於美國。由於中國大陸的出口動力是源自於國外的消費需求，國內進口需求則是端賴全球提供的貨物與服務，因此當中國大陸已成為出口世界第一，進口世界第二的超級貿易大國時，對外貿易的發展不僅牽動國內經濟成長與產業結構調整，更對全球經濟局勢的變化扮演舉足輕重的世界工廠。



資料來源：中國國家統計局(中國統計年鑑 2011)

《圖 3-2》1978-2011(1-10 月)中國大陸對外貿易金額

如上圖表所示，2001年起，隨著中國大陸加入WTO，進出口貿易呈現驚人的大幅成長，貿易順差在2008年達到最高峰人民幣2,981.3億元，近兩年中國大陸調整外貿政策，由出口導向轉為擴大內需來降低貿易順差；2011年的累計貿易順差為1,240.3億美元。2010年，中國大陸商品出口與進口呈現高速成長，進出口成長率分別為38.7%與31.3%，反映出中國大陸穩定出口與擴大內需政策的顯效；但至2011年商品進出口已明顯減緩為中速成長。另外，由下圖表顯示的成長率(%)的走勢圖可看出，2010年中國大陸經濟在外需環境改善、政策刺激與低基期的環境因素下，工業生產強力反彈，國內需求強勁，出口恢復成長，因此在2010全年度經濟成長率為10.3%，比2009年的經濟成長率9.22%高出1.1%。2011年各季度GDP成長率代表的是中國大陸經濟由高速成長(超過10%)進入中速成長(8%左右)的關鍵轉換期；預估2012年中國大陸經濟成長會持續減緩，成長率約為8.2%，2013年可能稍有回升，隨後即會開始進入中速成長階段，儘管中國大陸經濟成長會持續減緩，但對於世界經濟的帶動依舊扮演著舉足輕重的地位。但是近年來隨著中國的經濟成長，隨之而來的是工資與製造成本不斷的增加，企業為了降低人事成本，諸如富士康等更多的製造企業，都在朝無人化工廠的目標做規劃，面對這股必然的製造進化趨勢，未來在建構無人化工廠的這條路上，機械手臂等相關工具機可預期的在未來有很大的成長空間。

另外，2010年與中國簽訂的ECFA，根據WTO官方2011的報告指出，中國已成為台灣的主要出口平臺，也是近幾年台灣經濟成長的主要支撐。依據中國大陸海關統計，2011年1~11月中國大陸自臺灣進口總額為1,141.60億美元，較去年同期1,050.64億美元成長8.66%，其中陸方給予我方之ECFA早期收穫清單內貨品之進口額約為182.77億美元，較去年同期之164.19億美元成長11.32%，以臺灣列入早收項目之19項工具機產品為例，2011年1至10月大陸自台灣進口工具機早收項目達456.6百萬美元，較去年同期340.1百萬美元成長34.3%，較整體工具機成長率18%表現更佳，從2012年起，CNC臥式車床、CNC平面磨床、鍛壓機械、沖剪複合機及紡織機械等產品，銷往中國大陸都享進口關稅從5%降至0%，滾珠螺桿及線性滑軌等關鍵零件也同樣是從2011年5%降為0%，可增加2012年工具機的出口新動力。



資料來源：中國國家統計局(中國統計年鑑 2011)

《圖 3-3》中國大陸商品貿易金額與成長率

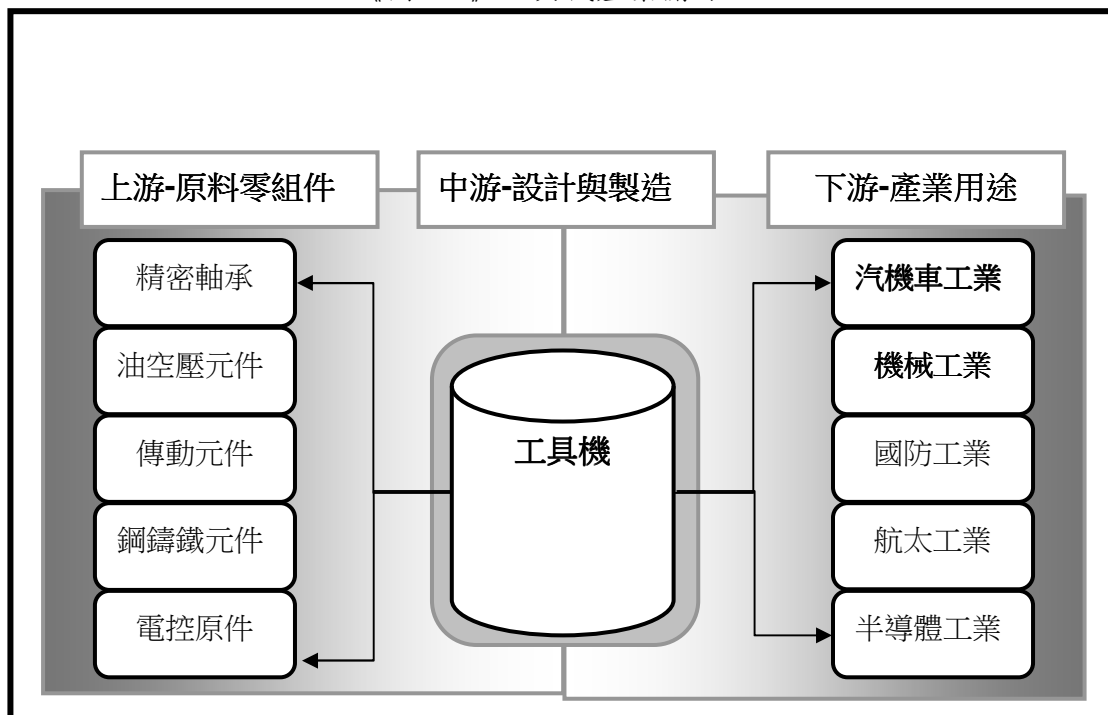
**結論1：**在美國次貸與歐債風暴雙重金融危機下，中國的貿易進出口量仍然維持世界高成長率，所以對工具機的需求仍然會有相當大的成長，尤其中國大陸為我國工具機產品最大出口市場，兩岸簽署ECFA後，我國工具機早收產品將能在中國大陸市場因關稅調降而掌握定價彈性，以台灣目前在產品品質及可靠度上之領先，將可擴大我國工具機早收產品在中國大陸市占率，促使我國工具機早收產品更快達到經濟之量產規模，也會相對帶動台灣工具機關鍵零組件強勁的成長。

## 第二節 工具機之關鍵零組件市場分析

工具機常被稱為「工作母機」，是製造各式各樣加工設備與機器的機械，與汽機車工業，國防工業，機械工業，航太工業，半導體工業之基礎加工與精密加工的發展息息相關，其中無論是製程部分或零組件，耗材的加工機械，也都必須透過工具機來製造，尤其整個機械工業的發展中居於極為關鍵地位，故有「機械之母」之稱。根據台灣經濟部工業產品分類，將工具機分類為切削工具機與成型工具機兩大類，我國在國際市場內還是以切削機與CNC車床為大宗。

如《圖3-4》工具機產業關係圖所示，工具機產業與其上，下游的關係相當密切，且所需要的零組件種類繁雜而眾多，所需要的原料多半藉由上游的原料廠商提供，在經由中游的工具機廠進行專業設計與組裝，最後在依產業特性販賣不同功能的工具機。這種專業分工，靈活調度，上下游的群聚現象，造就「群聚共生」的特質，成為台灣工具機產業的競爭優勢。下游產業以汽機車與機械工業佔供具機輸出比例最大。另外，台灣中部地區則為工具機的群聚地，短短的60公里大肚山縱谷是全球單位面積產值第一、密度最高的精密機械聚落，藏著一千多家精密機械、上萬家的下游供應商，就業人口超過30萬人，年產值9000億元，並能在國際客戶嚴格的考驗下，滿足客戶對品質與成本上的需求並創造業界整體的高營收。

《圖 3-4》工具機產業關係



關於關鍵零組件(Key Components)最簡單的定義是「具有高附加價值，低替代性，且對產品性能影響甚鉅的零組件」。通常關鍵零組件廠商會比下游組裝及系統業者享有較高的毛利率，不易受到景氣循環的影響，且營運穩定性較高，因此所創造的價值，利潤，市場評價也就相對較高。在工具機零組件裡，特別是滾珠螺桿、主軸、線性滑軌、控制器、伸縮護蓋、光學尺、軸承等相關模組扮演重要位置，與台灣工具機整機廠共同成長的同時，也成為日本產品降低成本、中國產品追趕台灣產品的幕後功臣。可惜的是目前控制器與高階光學尺仍需仰賴進口。

其中關鍵零組件的種類，功能與應用面可區分：

1. **滾珠螺桿** (Ball screw)，是一種鋼珠介於螺帽與螺桿之間做運動，將傳統螺桿之滑動接觸轉換成滾動接觸然後再將螺帽內的鋼珠迴轉運動轉為直線運動的傳動機械組件。滾珠螺桿具有定位精度高、高壽命、低污染和可做高速正逆向的傳動及變換傳動等特性，滾珠螺桿已成為近來精密科技重要零組件之一。
2. **軸承** (bearing) 又稱培林，為機械中的固定機件。當其他機件在軸上彼此產生相對運動時，用來保持軸的中心位置及控制該運動的機件，就稱之為軸承。

3. **線性滑軌** (Linear guide) 通常是由導軌 (rail)、滑座 (slide unit) 及滾動體 (rolling element) 三大部分構成，以進行直線運動導引為目的之低摩擦力滑動組件。
4. **光學尺** (Linear Scale Introduction) 是編碼器的一種。所謂編碼器即是將量測時所得到的類比信號轉換成數位的編碼信號。光學尺是利用主尺與副尺的光柵產生疊級效果，來進行量測與定位的工作。
5. **主軸** (Spindle) 的工作原理正是透過傳動將馬達的旋轉運動變為主軸心軸 (Shaft) 的旋轉運動，並連接帶動刀具或工件進行旋轉，達到切削的目的。
6. **控制器** (controller)，將所需的工作以程式寫入，它是接收 sensor 輸入的訊號，再經過微處理機運算，最後用來驅動伺服馬達讓機台可以運作，當控制器告訴馬達需要移動的座標後，機台在依據定位(光學尺)來移動到定點的控制機構。

根據TMTF在2012年3月報導指出，在2011年工具機零組件總體出口方面大幅成長，金額13億3,325萬美元，較上年同期成長43.7%。其中軸承類出口額2億5,737萬美元，佔工具機零組件出口19.3%，較上年同期成長12.2%。滾珠螺桿、線性滑軌、齒輪、軸類出口額10億7,588萬美元，佔工具機零組件出口80.7%，較上年同期成長54.0%。在軸承類零組件的出口方面，第一名是大陸與香港，出口額6,352萬美元，佔出口24.7%，較上年同期成長12.7%。第二名是新加坡，出口額2,463萬美元，佔出口9.6%，較上年成長4.3%。美國第三，出口額2,350萬美元，佔出口9.1%，較上年負成長7.3%。其他的依序是泰國成長19.1%，德國成長19.0%，印度成長33.7%，日本成長15.3%，法國成長96.3%，巴西成長116%，加拿大負成長28.3%等。前十大出口市場合計佔軸承類出口80.0%。在滾珠螺桿、線性滑軌、齒輪、軸類出口市場方面，第一位的還是大陸與香港，金額4億6,826萬美元，佔出口43.5%，較上年同期成長72.1%。第二名為美國，金額1億2,235萬美元，佔出口11.4%，較上年成長

26.1%。德國第三，金額7,514萬美元，佔出口7.0%，較上年成長56.5%。其他依序為是韓國成長32.9%，日本成長49.0%等。前十大出口市場合計佔出口85.3%。近年來台灣工具機產品大量出口，相輔相成亦帶動工具機零組件之出口，先進國家如美國、日本、德國為求降低成本或尋找替代來源，包括2011年日本發生嚴重天災造成日本經濟重挫,製造產業一度中斷，使得日本必須重新思考零組件第二供應來源，所以已大量採用台灣零組件，而新興工業化國家與開發中國家為期提升工具機競爭力，如大陸、印度、巴西、泰國等已多方尋求採用台灣零組件。台灣已成為全球主要之工具機零組件之供貨基地之一。

《表 3-3》工具機零組件國內外主要生產企業表

工具機零組件	國內外主要生產企業
軸承	東培工業、光洋精工(日本)、NSK(日本)、THK(日本)
滾珠螺桿	上銀、銀泰、直得、TSUBAKI(日本)、NSK(日本)、THK(日本)
線性滑軌	上銀、銀泰、NSK(日本)、THK(日本)、NEFF(德國)、THOMSON(美國)
伸縮護罩	台灣引興、HENNIG GMBH(德國)
光學尺	海德漢(德國)、SONY(日本)、日本光學(日本)
工業機器人	上銀、發那科(日本)、THK(日本)、KUKA(德國)
刀具	維昶、福裕、富達興
刀庫	德大、馬特、北距、聖杰
空、油壓元件	全耀、金器、CEJN(瑞典)
冷卻系統	哈伯精密、台灣旋流、威士頓、高抗
連軸器	KTR(德國)、統嶺
主軸	羅翊、恩德、日紳精密
配電盤	鑫達、珣睿
控制器	發那科(日本)、三菱電機(日本)、西門子(德國)、海德漢(德國)

資料來源：本研究彙整

註：粗體為關鍵零組件部分

**結論2：**由上述資料可以得知工具機關鍵零組件有滾珠螺桿、軸承、線性滑軌、光學尺、主軸與控制器。其中控制器與高階光學尺必需仰賴進口之外，其他的關鍵零組件台灣都有量產能力。



### 第三節 工具機產業特性

工具機產業是典型技術密集產業，也是國家的樞紐工業，故工具機產業有「工業之母」的美名。由於許多工具機設備與下游應用產業相關技術存在著非常重要的依存關係，因此，下游應用產業對於生產技術之要求，常常成為帶動上游工具機產品改良之主要動力，且工具機產品品質亦對下游應用產業對外競爭力,對整體產業成長影響甚鉅。工具機產業的發展也常被用來衡量一個國家工業進步的程度，為了國家的經濟發展，世界各國無不費盡心力發展其自身的工具機產業。台灣工具機產業歷經了六十年的歷史，發展迄今無論在國內外市場上已占有舉足輕重之地位，且對產業界之發展、整體製造水準之提升，也隨著每年不斷的成長更顯出其重要性,綜觀工具機產業特性如下：

#### 1. 品質差異化大

以我國來看全球工具機產國而言，雖然在技術面已日益縮短間距，但品質方面各國間還是有其差異性，縱觀國際市場評價，德國的評價最高，其次是日本，台灣仍努力緊追在後，大陸的評價還是殿後。

#### 2. 具規模經濟

工具機產業是典型技術密集產業，當廠商生產能力與產量增加時，由於大量採購原料使成本降低，產品每單位製造成本隨產量的擴大而下降所帶來的效益，在加上中部集結產業所形成的「群聚共生」效應，更強化了台灣工具機產業獨特垂直整合式的規模經濟的效應。

#### 3. 專利權

工具機是經由專業設計與組裝之精密設備，在工具機產業內其關鍵技術所製造

的關鍵零組件往往是產業決定成敗的關鍵，各家公司所掌握及研發的關鍵技術之專利權，具有對公開的發明技術內容享有獨占權與排他效應，提供產業發展方向，建立其競爭優勢。

#### **4. 工具機為成熟期，全球成長不易**

以台灣工具機產業來看，泛用型車/銑床已可大量生產且附加價值低，高速加工機的發展也趨至成熟，近年來在大陸低廉的勞動力、協力廠商的技術支援及產業網絡的移植之下，產能快速膨脹、產品同質性高，技術、通路背景類似，市場需求日漸趨緩，客戶群相對重疊，台灣工具機業目前已處於成熟期階段。

#### **5. 生命週期長**

工具機的產品生命週期(Product life cycle)，時間可能從一兩年(短)，設備善於保養甚至生命週期可以到達幾十年以上(長)。

#### **6. 部分關鍵零組件還需仰賴進口**

台灣工具機所需的控制器，長期受到日本發那科、三菱電機、德國西門子；海德漢等多家控制器大廠的控制，而高階光學尺則經由日本 SONY、日本光學等進口，經常因產能供應不及導致市場缺貨，而且也箝制了我國工具機開發新機種的空間。

#### **7. 工具機零組件為消耗品**

工具機零組件依產品生命週期管理，皆有其產品衰退期，產品的損耗帶來維修與替換，進而刺激市場的生產與消費需求。

#### **8. 工業機器人需求增加**

隨著全球原物料上漲與世界工廠中國的工資逐漸高漲，隨之而來的是企業為降低製造成本考量已是刻不容緩的課題，未來企業勢必從現今人力密集的生產線，漸漸往擁有工業機器人的智慧生產工廠，除了帶動新時代的工業革命之外，也將帶動工業機器人的需求與發展。

## 9. 關鍵零組件具寡佔市場特性

工具機關鍵零組件具有專利與高技術進入障礙的特性，對於擁有機械百年發展歷史的德國，日本而言，所持有的關鍵技術並繼而生產出高品質，高精度的工具機產品抑或關鍵零組件，都擁有相當高的市場占有率。以滾珠螺桿等直動元件為例，全球前二大滾珠螺桿製造廠分別是日本NSK及THK。全球排名第一的日本THK的滾珠螺桿等直動元件產品，擁有全球60%市占率，營業規模為600億元，日本精工NSK的營業規模為210億元，市佔率約8~9%，上銀是全球第三大滾珠螺桿製造廠，營業規模為70億元，市佔率約4~5%，前三大廠商合計共擁有超過7成的市佔率，具有高度的寡佔市場特性。

## 第四章 台灣工具機關鍵零組件廠商經營策略之探討

工具機關鍵零組件一直扮演著支持工具機產業最重要的一環，也呈帶動產業升級的重要關鍵，台灣在早期尚無關鍵技術只能做 OEM 的年代，幾乎所有的關鍵零組件均仰賴國外進口。為了提升工具機產業與國家的競爭力，台灣的工具機關鍵零組件廠商開始透過研發、併購、上下游廠商的策略聯盟，著手進行各種資源整合的動作，尤其在關鍵技術的取得方面，研發往往令廠商必須付出龐大的資金與時間，但誠如邱柏松(1996)所提，「兩個或兩個以上企業為了某種特殊的策略目的，而在生產、銷售、研究等技術，以及產品、人員、財務上相互提供或交換資源，以利共同目的之達成的企業行為。」善用入股或簽訂合約等策略聯盟的方式，透過合作廠商取得關鍵技術進而提升自身的技術層次，本章想藉由國內外工具機關鍵零組件產業之分析，來探討台灣工具機關鍵零組件廠商之經營策略。

### 第一節 台灣工具機與關鍵零組件廠商與國際競爭者分析

由於工具機產品之國際競爭激烈，使得從前段的學術探討與實驗室的研究，中段的關鍵零組件的突破與機械設備的組裝再進化，後段產品的商業化與產業多元化的應用研究，促使從學術基礎研究、技術研發創新與產業之應用各階段之時程更形縮短，各範疇間的界定更形模糊。各國在研究的過程中，日本在工具機是建立在現有製程的改善與進化，以及良好之製造技術始能確保研究成果之商品化。歐美傳統上強調研究，注重創新，希望能主宰最先端技術，其餘的亞洲諸國則強調低廉代工製造，供應鏈的群聚效應相互拉拔彼此的研發能力。各國近來對生產製造與技術研發之重視，是帶動過去數十年科技發展之重要轉變。同時由於工具機技術研究設施昂貴，產品生命週期縮短，市場需求面的和緩，進而使研發成本大幅提高。近年來努力下台灣的研發能力有顯著的進步與提升。

除了各國間的研發與製造能力之外，在國際間區域性經濟貿易合作的建構上，更扮演著優劣影響的重要因素。一直以來美國都被視為全球最大的經濟體，

在國際經濟與政治上都扮演著領導的地位。但是 1992 年自從歐盟（European union；EU）成立之後 29 個會員國所成立的國際組織便取代了美國成為世界第一大的經濟實體，歐洲共同體, 其中包括單一市場與關稅同盟，對歐盟以外國家的商品與服務課予較高的稅賦，以增加歐盟諸國在國際間的競爭力與降低會員國的經濟壓力與風險，包括限制產品進入規格與樹立 EU 國際標準來製造出貿易進入障礙，因此各大國也都開始與鄰近國家形成大型的經濟體來加以對抗與增加其競爭優勢，比方說美國與加拿大組成的北美自由貿易協定，台灣與大陸的簽訂的 ECFA 兩岸經濟合作架構協議（Economic Cooperation Framework Agreement），以及亞州為主的東協加 3 自由貿易區(AFTA)等，國際間區域性經濟貿易的整合以降低會員國之間的關稅，對關鍵零組件與工具機的進出口帶來實質上的利益與優勢。

《表 4-1》各國工具機產業優劣勢比較表

國家別	優勢	劣勢
日本	◆掌握關鍵技術專利權	◆研發時間較長
	◆品質優良高可靠度	◆製造成本昂貴
	◆交期嚴守	◆流程過於死板不易變通
	◆產品使用壽命長	◆原物料需仰賴進口
	◆海外佈局嚴密	◆產品價格昂貴
	◆專業的製造技術	
德國	◆掌握許多關鍵技術專利權	
	◆人才素質高	◆人才管理不易
	◆悠久的工業歷史與環境	◆平均生產力低
	◆高度的研發能力	◆海外銷售據點不足
	◆品質優良高可靠度	◆製造成本昂貴
	◆關鍵性零組件自製率高	◆產品價格昂貴
	◆專業的製造技術	
◆掌握關鍵技術專利權		
台灣	◆客製化設計能力	◆原物料需仰賴進口
	◆完整的製造供應鏈	◆產品壽命不長
	◆低製造成本	◆缺乏國際性人才
	◆彈性的生產流程	◆海外銷售據點不足
	◆產品價格較為低廉	◆企業融資不易

	◆產品的創造力高	
韓國	◆穩健的內需市場	◆原物料需仰賴進口
	◆企業融資容易	◆產品壽命不長
	◆全球化佈局能力強	◆缺乏國際性人才
	◆市場適應力強	◆海外銷售據點不足
	◆產品價格較為低廉	

資料來源：工研院創新與科技管理研討會(2011)

註：上表粗體為各國產業優弱勢強調部分

《表 4-2》工具機關鍵性零組件國際競爭者分析

國家別(廠商)	技術	價格	品質	品牌	專利
德國 (THOMSON NEFF)	◎	▲	◎	◎	○
日本 (THK)	◎	▲	◎	◎	○
台灣 (H 公司)	◆	◆	▲	◆	◆
韓國 (SBC)	◆	◆	▲	▲	▲
中國	△ 目前缺乏關鍵性零組件技術				
◎特優，○優，◆佳，▲不佳，△劣					

資料來源：本研究匯整

**結論 3：**台灣的工具機與關鍵零組件廠商在國際市場的優勢分別為價格低廉、完整的供應鏈與具備產業群聚效應。

## 第二節 台灣工具機與關鍵零組件廠商經營策略之探討

在工具機產業裡，我們所探討就是關鍵零組件中最不可或缺的滾珠螺桿，原因除了市場的需求量最龐大外，且只有少數國際大廠才握有關鍵技術的寡佔市場。在台灣目前只有上銀與直得有能力從事生產，其中以上銀的競爭能力最強。

### 策略一：具寡佔市場特性，透過併購取得關鍵技術與專利

如同第三章所提，關鍵零組件具寡佔特性，檢視世界機械產業研究發展史，德國和日本已有超過百年的歷史，進入產業起步早且投入研發的時間長，並將自身的專利在世界主要國家上申請專利來防止各國同業進入產業。對台灣 1970 年代的工具機產業而言以複製日本工具機起家，由於技術根基不夠紮實，其關鍵零組件諸如滾珠螺桿與線性滑軌均需要仰賴國外進口，其關鍵技術與專利造成高進入障

礙的工具機產業特性之一，當時德國與日本之市佔率近8成。另一方面，全球工具機生產向來以日本、德國為首。日本野村總合研究所將全球工具機分為三個等級，最高級的工具機主要用於航太工業等高精度要求產業，由於技術層次極高，主要廠商包括德國、美國及瑞士的傳統老廠，而日本少部份廠亦之；中等級工具機主要應用於汽機車產業，由於以整條線之自動化生產設備為主，故有一定的技術要求，以日本廠商為主要投入者。我國工具機產品以低價產品為主，與韓國、西班牙屬於相同的等級，因國內廠商向以泛用型機種為主，與歐、日、美先進國家之技術有相當落差；我國業者為了突破被德國、日本等國際大廠技術與市場被控制的窘境，必須先提升自己的技術來達到國際水準才行。而透過策略聯盟與併購的方式來取得關鍵技術與專利是最有效的方式之一，在取得關鍵技術之後，提升自己的研發讓產品能達到國際品質水準，並擴大產品類別與產能，與國際市場的佔有率。

以國內廠商為例，工具機大廠友嘉集團為了提升友嘉讓自身工具機產品技術提升，剛併購義大利 JOBS、SIGMA 及 SACHMAN 等 3 家工具機廠、1 家日本擁有百年歷史車床大廠(日本政府審核中)及韓國 DMC，總計併購 3 個國家的 5 家企業、9 座工廠及新增 5 個品牌。JOBS 是義大利最大且是歐洲前三大的工具機廠，以生產五軸高速龍門加工中心，60% 產品都使用線性馬達，供應戰機及民用航空器的航太、核能、風力發電、工程機械及汽車等產業。SACHMAN 以生產大型落地塘床、五軸數位塘床為主，應用在航太、汽車零件、模具及醫療等產業。友嘉集團今年總計併購 5 家義大利工具機廠，加上 2010 年蒐購 RABBANDI，友嘉集團透過併購，今年將躍升為義大利工具機的新集團。

而關鍵零組件大廠上銀科技，於 1993 年收購位於德國歐芬堡內以生產滾珠螺桿為主的 HOLZER 公司，繼而入主以色列頂尖驅動器製造商 Mega-F 後，又在今年 7 月併購全球螺紋磨床製造大廠英國 MATRIX。上銀不但藉此增加螺紋磨床新產品，透過併購，取得關鍵技術與專利後，也有助拓展歐洲及英國市場。目前上銀在英國營業額約占集團總營收 3%，併購 MATRIX 後，明年可提升至 5% 以上。

## 策略二：具品質差異化特性，利用低階市場破壞性創新策略

學者熊彼得 Schumpeter(1943)所提出「創新是企業利用資源改變生產的可能性，以新方式來滿足市場需求」。Vracking(1990)也提到創新是一個組織相對於其競爭者而言，用以創造優勢的更新與設計。對工具機與關鍵零組件業者而言，無論是開發全新的機種，抑或做技術製程與現有機種功能的改良，都希望提供創新的產品與服務來吸引顧客購買，面對國際間工具機與關鍵零組件市場內，存有諸國間產品差異化大的產業特性。德國與日本的產品品質好世界公認，但是高技術與生產成本也帶來產品的高價位，以德國美國為主生產的最高級的工具機價位在 30 萬美元以上，而我國與各國工具機相較之下，我國工具機屬於中低階汎用型機種，以 10 萬美元以下的低價產品為主，3 倍以上的價差具有品質差異化特性。其缺點為可靠度低、使用壽命短、加工速度與精度不足。就中低階汎用型機種而言，我國工具機品質雖不及先進國家，品質僅有先進國家的六至七成，但我國工具機廠商係由綿密的協力網路共同生產善於降低成本，故生產彈性極佳且客製化能力高。以價格效能比來看我國工具機則高於先進國家。我國的低成本競爭優勢恰為德國與日本兩國極度缺乏的，而德日兩國高品質、高穩定度、高精密度的工具機則為我國所不足的部份，主因來自於我國欠缺關鍵零組件技術，且關鍵零組件的良窳決定了工具機精密度與穩定度的表現。目前我國與日本合作的廠商多為日本工具機廠商代工廠，與德國廠商合作多以技術移轉、合作的方式進行技術提升。諸如我國廠商上銀利用德國與俄國資源整合並生產出有著國際水準的產品，利用製造成本低的優勢，以廉價的好產品提供國際市場，更以克里斯汀(1997)提出的「低階市場的破壞性創新」，以低成本的創新方式，吸引新市場或低階市場的顧客，破壞既有者市場的模式，並順利打進德國日本等高階市場。

## 策略三：看準機器人發展潛力，提升研發能力與申請世界專利

專利已經成為企業技術的保障，以及製造對手的市場進入障礙，也往往是產業決定成敗的關鍵，專利大戰以已是不可避免的產業特性。



隨著世界知識經濟時代的來臨，智慧財產權成為全球企業取得競爭優勢的必要手段，其中專利權的掌握與保護，更是企業在競爭市場中得以勝出的策略工具。而企業要開發新技術時，應先行調查以避免侵犯到競爭公司的專利權，或是藉由專利權的保護，作為阻隔對手進入市場與攻擊競爭公司的武器，諸如此類，都有賴於專利的調查與分析。由專利分析所得到的專利訊息，更可以了解競爭國家和競爭公司的市場以及技術的動態和趨勢，作為企業技術策略規劃的依據。

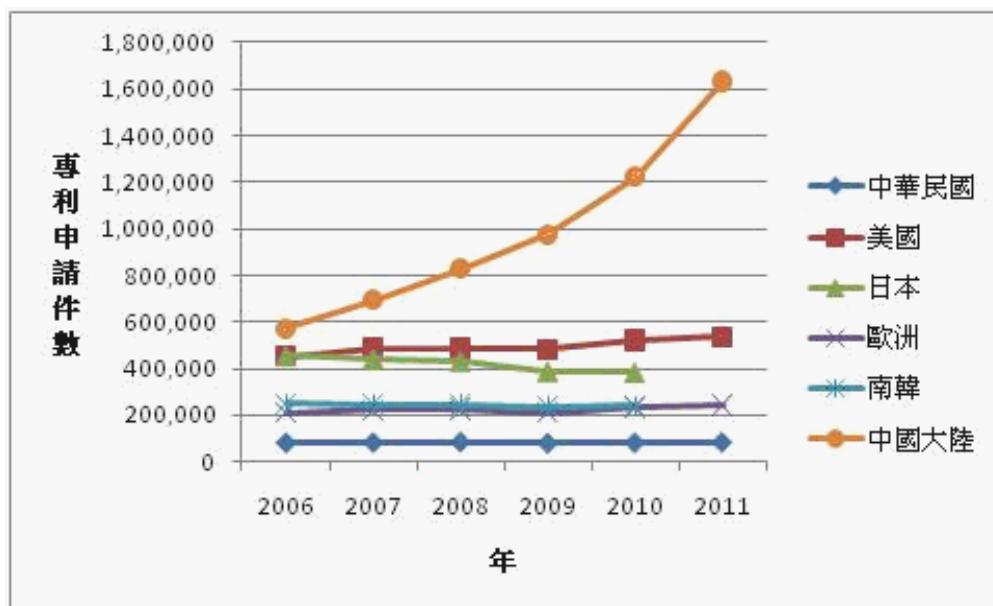
依據美、日、歐、韓、中國大陸五大專利局已公布的最新受理專利申請概況，美國在2011會計年度（2010年10月1日~2011年9月30日）專利申請件數為535,465件，歐洲2011年專利申請件數為242,642件，中國大陸則為1,633,347件，均創歷史新高。中國大陸在2011年之申請量較2010年增加約33.63%，而歐洲、美國則分別微增約3.24%與2.92%的成長率，經過二年後金融風暴的沈潛，五大專利局在2010年所受理的專利申請案件數已逐漸恢復原有水準。2010年五大專利局受理的專利申請案件數中，以中國大陸（1,222,286件）最多，遠高於美國（520,277件）以降的其他專利局。以2010年與2009年相較，除日本（-1.01%）略有衰退以外，其餘均為正成長，且以中國大陸（25.15%）成長最多，遠高於歐洲（11.21%）等其他專利局。五大專利局在2010年所受理的專利申請案件數中，仍以中國大陸的件數及成長率獨占鰲頭，主要源自政策激勵與創新主體的推動。此外，中國大陸2011年發明專利數量（526,412件）首次突破50萬件，較2010年（391,177件）成長幅度高達34.57%。2010年我國在世界五大專利局的申請案件數，以向中國（22,419件）、美國（20,151件）及日本（3,240件）申請最多。

以2010與2009年成長率相較，我國向五大專利局的申請案件數均有成長，其中，以向南韓（57.37%）及歐洲（21.67%）成長幅度最為明顯。以排名而言，2010年我國向五大專利局申請專利多維持在前10名，其中，向南韓申請專利的排名由第7名上升至第6名，其餘則未變動。

《表 4-3》各國 2006 年~2011 年專利申請件數統計表

國家/ 年份	中華民國	美國	日本	歐洲	南韓	中國大陸
2006	80,988	452,633	456,363	210,800	250,136	573,178
2007	81,834	484,955	443,150	222,600	247,915	694,153
2008	83,613	485,312	434,023	226,000	244,787	828,328
2009	78,425	482,871	388,978	211,344	238,540	976,686
2010	80,494	520,277	385,033	235,029	240,949	1,222,286
2011	82,988	535,465	--	242,642	--	1,633,347

註:2011 年專利申請件數，日本及南韓相關單位尚未公布



資料來源：科技產業資訊室(2011)

《圖 4-1》各國專利申請件數走勢圖

關鍵零組件大廠上銀科技內部共分為三組研發團隊，分別負責新產品、機台設備與製程，海內外研發人員將近 100 位，每年提撥營業額的 5%至 10%做研發費用，近年來，H 公司於 2011 年不但名列台灣法人「研發專利百大」排行榜 85 名，全球獲核准專利則超過 150 多件。並結合國內外產學研究，培育研發人才不遺餘力。另外，全球景氣的復甦與世界工廠中國的工資逐漸高漲，隨之而來的是企業為降低成本而導向自動化生產的無人工廠，工業機器人產業為全球公認的新興明

星產業，美、日等國早已投入機器人的發展，近年來不但工業用機器人產品的銷售量快速成長，預估至 2012 年，機器人產業的產值將以每年 30% 的速度成長，並可望加速我國機械產業突破兆元大關。機器人可分為工業機器人與服務型機器人兩大類。工業機器人主要用於加工、組裝、搬運等生產製造作業，以歐洲及美、日等國為領導，台灣近年來由於資訊電子、光電等產業蓬勃發展，需求量也不斷增加；服務型機器人又稱為「智慧型機器人」，如家庭、辦公室、公共場所、軍事、或太空用的機器人，目前發展仍處於萌芽階段，根據研究機構預估，2012 年全球的市場需求約在 800 至 2,500 億美元之間。機器人是科技的整合，我國在光電、精密機械、資訊電子等產業規模都名列全球前 10 位，且在模組零組件、系統整合、及 IC 設計等領域不但有極佳的技術基礎，同時也有完整的供應鏈與優異的商品化技術，再加上高生產彈性及成本控制技術等優勢，對我國機器人產業發展非常有利。而我國在近年來成立台灣機器人產業發展協會以上銀科技為主導，將整合精密機械、模具、通訊、半導體、影像顯示、材料、資訊、電子電機、教育、服務等相關產業的專長與力量，加速機器人相關產業發展。

#### **策略四：具經濟規模特性，與全球最大的製造商做策略聯盟**

近年來原物料與人事成本不斷升高之下，企業一方面尋找可以降低製造成本的方法，另一方面尋找擴大銷售，增加業績的機會。Lynch(1989) 提出「兩個或兩個以上的組織為達成某一策略所組成的聯盟」為策略聯盟下定義，其策略聯盟種類符合學者呂鴻德（1996）所提出的生產製造聯盟。在降低成本上，台灣工具機外銷產值僅次於日本、德國，但是近年來大陸業者急起直追的速度相當驚人，國內業者若要持續保有競爭優勢，必須更加強產品的市場區隔度與差異化。台灣優勢是中心廠與零組件廠在中台灣形成聚落，有完整供應鏈體系，在世界上是獨有的，透過產業分工，不僅有效降低中心廠的投資金額，更使效率大為提升。針對關驗零組件，廠商也日益擴大規模，產品除供應中心廠尚有能力出口，隨著出口量增加，經濟規模也日益擴大，這是我國關鍵零組件產業近年來的優勢。在擴大銷售方面則可以善用策略擴大市場經濟規模，諸如國內鴻海集團現在是蘋果最大的合格製造商，以鴻海現有的規模與未來的發展潛力，如果與下游產業已是全

球最大的製造商鴻海集團做策略聯盟，如果順利打入鴻海的工具機關鍵性零組件的供應鏈中，藉由大量的生產來降低製造成本可預期未來可以帶來龐大的規模經濟效應。

### **策略五：創造自有品牌行銷全球**

台灣在早期專注於 OEM，ODM 的業務，無法擴大營業額與毛利率，唯有透過研發與自創品牌，才是微笑曲線中獲利的主要關鍵。國內規模最大專業 CNC 車床製造商程泰創業開始便以「GOODWAY」自創品牌行銷全球，並且已經在歐盟及其它十二國註冊商標。另外在美國以第二品牌「YAMASEIKI」行銷，超過九五%的產品皆以自有品牌行銷。

工具機大廠百德機械以「QUASER」品牌積極拓展東歐、南歐、美國、東南亞、中南美洲全球市場，預期 2012 年營業額將比去年業績更為倍數成長。

另外上銀科技自創「HIWIN」品牌，成功搶下中線性傳動產品全球第三大地位，也是中國大陸市場第一品牌。「HIWIN」品牌已行銷全球 50 餘國，以中低階工具機市場而言，這幾年積極跨入中國大陸、印度等新興市場較早，新興市場對上銀而言是有利的舞台。目前其平均毛利率都高於三成以上，以高階工具機市場而言，經過早期的努力耕耘已經順利導入德國、日本等高階市場，藉由高階市場對品牌的認知度提高與對品質與價格的肯定，透過高階市場導入之實績更可以進一步行銷全世界。

**結論 4: 台灣工具機與關鍵零組件廠商的經營策略匯整如下:**

- (1) 具有寡佔市場與高技術進入障礙的特性，透過併購取得關鍵技術與專利，以突破國外廠商壟斷之窘境。
- (2) 具有品質差異化很大的特性，德國及日本的產品品質好但是高單價，只要台灣廠商能突破技術瓶頸，就能利用低階市場破壞性創新策略來破壞高階市場。
- (3) 由於新興國家的工資日益高漲，未來使用機器人取代人力勢不可擋，在併購取得專利後必須提升研發能力與申請世界專利，才能與國際大廠競爭。
- (4) 具有經濟規模之特性，與全球最大的製造商做策略聯盟，以達到大量製造來降

低成本的優勢。

(5)創造自有品牌，藉由打入德國及日本市場進而行銷全球。

### 第三節 台灣工具機與關鍵零組件廠商之未來佈局

#### 一、 機器人產業發展與市場佈局

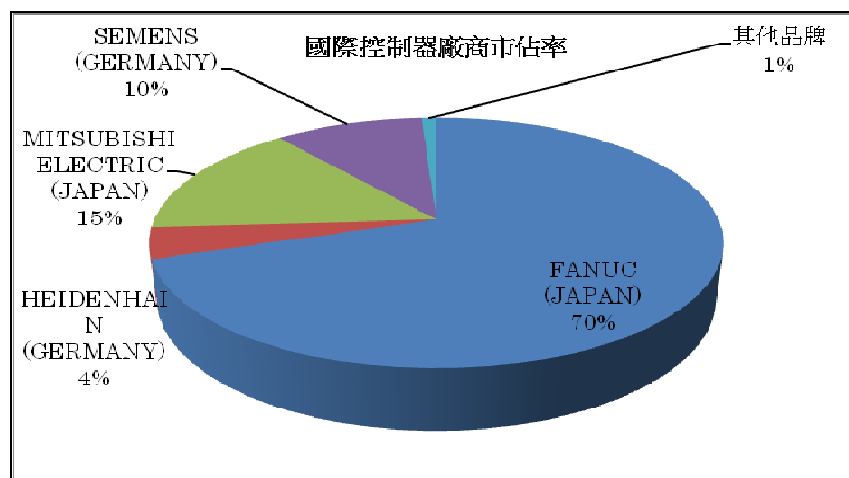
智慧型機器人市場潛力廣被歐美日韓等工業國家看好，其相關技術涵蓋電機、機械、資訊、通訊、電子、能源、材料及創意內容等，為一個高度技術整合、高關聯性且具有高附加價值的明星產業，以全球世界產業機器人產業趨勢來看，2009年產業歷經金融風暴洗禮，世界產業用機器人的稼動台數為102 萬1,000台。由於國際產業用機器人市場需求急速委縮。機器人的稼動成長率也是過去最低水準表現。2010年以後需求急速回升，2010年的銷售比起前1年數量倍增，2010年能與2008年的119 萬台差不多的稼動率。全球景氣的復甦與世界工廠中國的工資逐漸高漲，隨之而來的是企業為降低成本而導向自動化生產的無人工廠，預估到了2013年累積機械手臂稼動台數會達到112萬台。這個數據是以機器手臂平均稼動年數(壽命)12年左右來計算，若是延長到15年新的計算方式的話，累積稼動台數將擴大到130萬台。如果以2011年~2013年平均每年有10%左右的成長來看，期待產業用機器人的年產10萬台。就2010年為計算標準來衡量產業機器人成長地區來看，美國成長33%，亞洲地區成長34%，歐洲地區成長12%。預估到2013年之年平均值，美國成長9%，亞洲地區為12%，歐洲地區成長8%，未來的成長表現可期。

上銀科技另一項主力產品工業機器人，目前佔上銀營收比重為3~4%，雖佔比低，但產品毛利率高達逾40%；目前來看，該產品業績將可望明顯成長1~2倍的表現。上銀已將工業機器人獨立為單獨部門，並規劃產能予該部門，預期未來工業機器人的單月營收，都將至少有近4000萬元以上之水準。除了工業用機器人的發展，也創新應用於雙手彈奏鋼琴機器人智慧型機器人的開發，使用上銀科技生產之線性馬達，帶動機器雙手移動之精準性與運動性，透過軟體進行整體機構模擬，

需整合多組機構、馬達與氣壓缸等元件，對研發與系統整合不遺餘力外並積極對中國與新興市場做佈局。

## 二、 控制器產業發展與市場佈局

電腦數值控制器之於機械產品，就如同人腦之於人之功能，是機械最重要之指揮系統，亦是促成機械自動化、智能化最關鍵之零組件產品。我國工具機產業能否再有長遠之進步，並與先進國家相競爭，未來扮演相當關鍵之角色，就有可能是電腦數值控制器。日本之機械工業長期以來與美國、德國競爭非常激烈，自廿餘年前，由於日本在數值控制器方面有了長足之進步，使得其工具機產業得以快速超越美國與德國，而躍居成為全球工具機最大供應來源。而美國在受到此種重大之衝擊後，則開始輔導其產業傾全力發展PC-BASED控制器，目前在此方面已領先日本。目前市場汎用的CNC數值控制器，在工具機產業中絕大多數是日本發那科(FANUC Corp.)、日本三菱電機(Mitsubishi Electric)及德國西門子(Siemens AG)三家之天下，而其他廠商如法國NUM、西班牙FAGOR、日本OKUMA等雖亦生產類似產品，但與前三大相比則在市場普及度仍不足。美國在工業用控制器方面主要是GE公司，但由於產品在市場接受度不足，而美國政府為協助GE之發展，強力介入促成GE-FANUC之合作，在美國市場生產控制器供應美國國內之所需。同時美國亦開始輔導其自有之PC級控制器研發與生產。



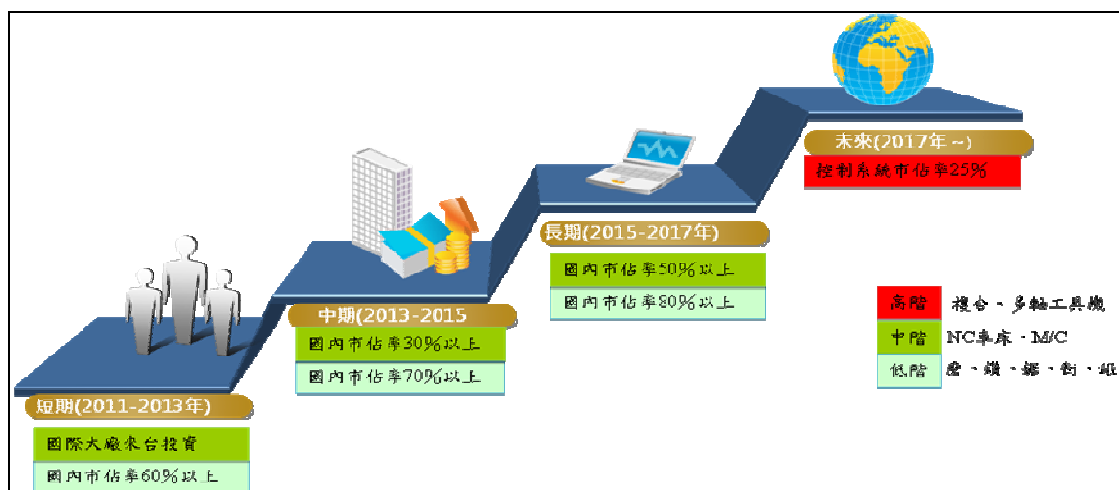
資料來源：經濟部工業局(2011)

《圖 4-2》國際控制器廠商市佔率分佈圖

所謂的 PC-Based 控制器就是以個人電腦(Personal Computer)的軟硬體為基礎，配合適當設計的控制介面卡與人機介面軟體，所完成的工業控制器。硬體是利用 Intel 或 Pentium CPU 開發而成的工業級電腦(IPC)為主體，配合相關 I/O 板及運動控制板組合而成，軟體則是在 DOS\Window95\NT\CE 等操作系統下發展完成，包括人機介面、程序控制及運動控制軟體等。PC-Based 使用所謂開放式架構，即是希望做到硬體能隨使用者需要選用；軟體方面則能任意追加、整合如加入網路功能，而這些皆是以往 CNC 封閉式控制器所無法達成且不夠便利之處，這也是 PC-BASE 為何能逐步被大家重視，成為市場主流的一大關鍵。我國電腦工業在世界個人電腦市場具有舉足輕重的地位，使得我國於 PC-Based 控制器產業之發展有著相當大的能量。在人力方面，因 PC 產業在國內已發展相當時日，投入的人力資源十分綿密，培育出充裕的 PC 技術人才，因此以 PC-Based 控制器發展我國獨立的自動化機械產業，不論在製造、使用及維修各方面都極具對競爭優勢。另外我國於放電加工機塑膠機械的控制器技術已具基礎，以此做為切入 PC-Based 控制器產業的基點，配合完整的策略規劃，選定適當的項目，如放電加工機以及木工機、塑膠射出成型機等產業機械控制技術，將有助於我國 PC-Based 控制器產業的發展。

我國目前在數值控制器之發展方面起步仍晚，而政府與研究機構則不斷投入研發工作，在 10 餘年前即開始整合廠商，並由政府與研究機構機械所出面予以輔導，目前廠商多已獲得基本之技術，而開始進行各自研發與擴散之工作，成效尚稱良好。而在工業用的控制器方面，目前發展最具規模則是研華公司、寶元科技公司、韶陽科技與凌華科技。台灣年進口各類機器用控制器，2011 年數量達到 300 餘萬件，而金額約為新台幣 250 億元，其中價格較高數量較大者為工具機用數值控制器，2011 年工具機產業年需求控制器在 60,000 台，進口額約為 180 億元，而年進口量當在 45,000 台左右，平均每台單價當在 40 萬元左右，目前台灣由於機械工業發展快速，對工業用控制器之需求每年均快速成長，已成為國際上主要供應者兵家必爭之地，而主要參與瓜分此市場者為日本富士通、三菱與德國西門子

三家，而數值控制器約占工具機整體成本的 25%至 30%，台灣要保持領先地位，就有必要朝國產化發展。而我國經濟部工業局有計畫性的推動與研發中高階國產控制器擴大應用以提升自給率，協助廠商發展品牌並行銷全球，依時間訂定短期、中期與長期目標，未來願景是希望成為全球主要 CNC 控制器生產中心。



資料來源：經濟部工業局(2011)

《圖 4-3》我國控制器未來的發展藍圖

**結論 5：**過去工具機的 CNC 控制器市場由德國與日本大廠所壟斷，近年來由美國主導 PC-BASED 控制器技術有重大突破，PC-BASED 控制器已逐漸取代 CNC 控制器主導的地位。台灣擁有強大的 PC 研發能力，未來可以藉由 PC-BASED 控制器技術來突破德國、日本等 CNC 控制器對市場的壟斷與掌握。



## 第五章 個案分析

本章希望透過個案公司各方面資料的匯整與分析，來探討個案公司其企業競爭力所在與獨特的經營策略，如何在產業中成長並且獲利。

### 第一節 國內工具機與關鍵零組件競爭者分析

以國內的工具機市場來說，較具生產規模的工具機製造商有亞崙、程泰、福裕、東台、瀧澤等製造業者。放眼全球經濟展望，除歐債和美債風暴仍未有結果，中國經濟成長趨緩，導致許多國內外企業資本支出都轉趨保守。儘管去年第 4 季仍有新興市場帶動產業產值拉高至 2569.57 億元，今年第 1 季產值銳減 24%，全年產值將小幅衰退至 9058.1 億元，年減 4.18%。國內主要工具機大廠包括亞崙、程泰、福裕等均認為在去年泰國水患後，市場對工具機需求量增加，加上中國及新興市場挹注，今年表現仍可期待。生產 CNC 車床的程泰機械，與生產大型龍門加工中心機為主的亞崙機電，去年合計營收達 60.2 億元，預期今年程泰營收將飛越 30 億元，亞崙則挑戰 45 億元，集團營收合計將達 75 億元，比起去年同期增幅約 25%。

台中精機今年營收目標維持去年 62 億元水準，精機集團目標從去年 118 億元降為 110 億元，主要是以往塑膠射出成型機是應用在 3C 產業，然而筆記型電腦萎縮，相關產業景氣也跟著下來，3C 產業需求集中在頻果的 iPhone 手機等相關公司而需研磨相關機台，TFT-LED 電視景氣也不好，台中精機雖然轉型到生產薄片且速度比較快的塑膠射出成型機，可應用在食品塑膠杯、化妝品盒蓋及航空杯等傳產業，要等第 2 季開始接單才會漸漸呈現營收成效。

瀧澤科技迄 2011 年止，產品營收比重為 CNC 車床 63%，OEM 車床 29%，PCB 鑽孔機 3%，零件及服務 5%。營收地區比重為亞洲 62%，歐洲 11%，台灣 24%，其他 3%。其中亞洲地區以大陸佔比 30% 以上最大，其次為日本 14%。2012 年，公司受惠母公司日本瀧澤轉單效益，已取得原先只能在日本生產的硬軌機台，也規劃與母

公司合作將新產品行銷至海外市場。預計今年也會有成長的力道。

關鍵零組件廠商以線性滑軌為例，國內主要的廠商為上銀科技與直得科技，上銀目前線性滑軌占營收比重佔 6 成以上，在銷售區域方面，內銷占營收比重三成，外銷七成，亞洲地區比重則占 50%。目前工具機產業因為中國、歐、美、金磚四國及開發中國家國景氣復甦，未來將大幅成長，針對全球產業應用趨勢變化部分，上銀台灣廠去年營收 141.34 億元，年增 72.16%，營收、獲利都將創歷史新高。上銀集團去年合併營收也將逼近 200 億元歷史新高，目前公司為全球第三大，今年期望更上層樓，目前全球第一大為日本 THK，營業規模為 600 億元。

另一間成立於 1998 年的直得科技，成立時就全力精密微型線性運動元件，2000 年開始微型線性滑軌量產，2004 年第一家量產 size 3 微型線性滑軌，致力於與自動化設備設計生產製造以及高品質工具機製造商結盟，以強化應用技術及新產品開發能力。目前主要產品包括：微型線性滑軌、標準型線性滑軌、線性馬達等。商品廣泛用於 CNC 加工機、檢測平台、LCD 製程設備、光學量測儀器、搬運機械、機械手臂/自動化機器設備、PCB 鑽孔機，自動插件機(SMT)，雷射刻印機等設備。

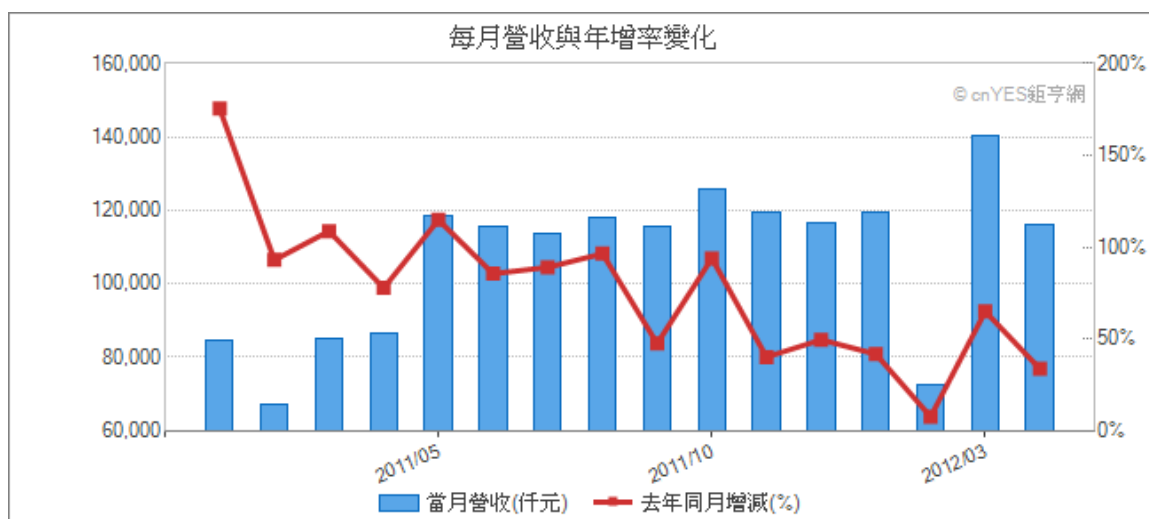
《表 5-1》上銀與直得營業收入狀況表

公司名	期間	營業收入 (百萬元)	毛利率(%)	營業利益率(%)	稅前純益率(%)	稅後純益率(%)
上銀科技	2012 年 Q1	2,249	36.39	25.73	28.66	24.83
	2011 年 Q3	10,339	39.11	29	31.7	26.91
	2011 年 Q2	6,415	37.93	27.84	30.98	25.95
	2011 年 Q1	2,880	37.46	26.43	30.46	27.21
	2010 年 Q4	8,210	36.22	24.64	23.34	20.57
	2010 年 Q3	5,545	35.32	23.56	22.78	19.99
	2010 年 Q2	3,317	33	20.99	18.71	16.14
	2010 年 Q1	1,475	32.91	20.37	18.22	15.24
	2009 年 Q4	3,337	24.74	11.97	8.4	8.36
	2009 年 Q3	2,160	23.3	10.23	5.99	5.13
	2009 年 Q2	1,250	19.88	7	1.82	1.38
	2009 年 Q1	484	15.23	-0.64	-5.48	-3.3

直得科技	2011 年上半年	574	38.72	25.83	29.14	23.61
	2011 年下半年	709	37.78	17.86	24.27	20.63
	2010 年整年度	730	31.87	18.53	15.25	12.79
	2009 年整年度	345	28.78	7.91	6.21	5.34

資料來源:台灣證券交易所與元大興櫃網

直得 2010 年營收達 7.3 億元，2011 年全年總營收已達 12.8 億元，2011 年整體營收將是 2010 年營收成長約 75%。直得今年前 4 月營收為 4.48 億元，年增 38.56%，第二季表現將優於第一季。直得目前的主要客戶包括韓國的三星電子，茂迪、大立光等大廠，目前產能每年可產 80 萬支，單月貢獻 1.2 億元營收，目前新廠正在在裝機中，以現在產能每年可產 80 萬支來計算下，預估 2012 年新廠產能可以滿載，隨著新產能逐漸開出，估計直得的全年營收將持續維持 2 位數成長。



資料來源:鉅亨興櫃網

《圖 5-1》直得每月營業與年增率變化

由上述資料與報表走勢來看，2012 年上銀與直得的滾珠螺桿在市場依舊強勁需求下，2012 年的業績與成長率將會持續的成長。

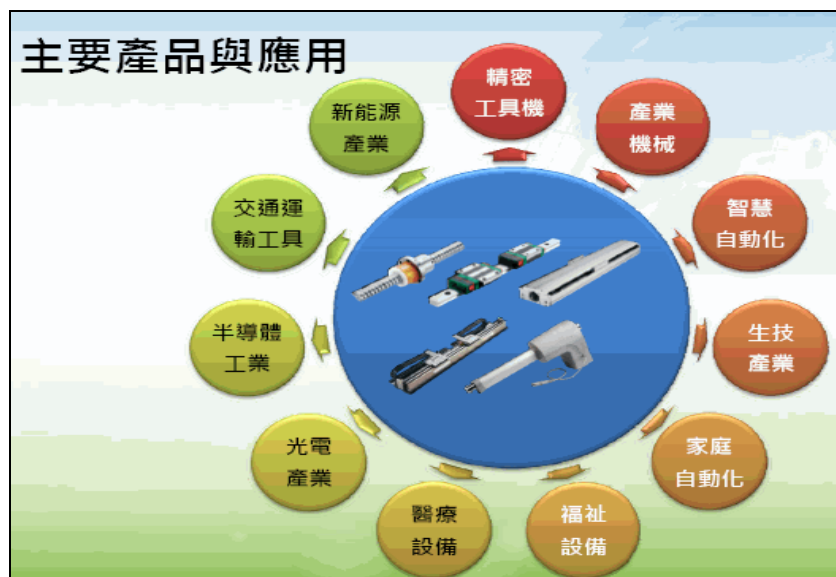
## 第二節 公司簡介

H公司成立於西元1989年，全球營運總部在台灣台中精密園區，主要從事精密滾珠螺桿及線性傳動元件研發與主要生產項目、還有工業用機器人的研發與製造；另外於1997年成立分公司M公司，主要生產線性致動器，線性馬達，伺服器馬達，工具機設備的研發與組裝。兩間公司的產品可依照客戶

的需求來做相互的搭配，其產品應用領域橫跨生技產業、醫療設備、光電產業、半導體產業、交通運輸業等精密機械中，是目前國內線性傳動技術的領導品牌。目前海外子公司分佈在德國、美國、日本、捷克、瑞士等國家，其研發中心分佈在日本東京、以色列，德國歐芬堡與俄國莫斯科；台灣則在台中的潭子加工區，台中加工區，雲林科技工業區均設有廠房，是台灣少數在歐洲具有生產能力的廠商。H公司在技術上相當重視產品研發與全球布局，使研發精密產品、創新與售前售後服務、產品品質保證等經營策略來達到成為世界級線性傳動科技領導廠商的目的與公司永續經營的目標。

H公司之企業使命與經營理念如下：

- ◆ 為人類更佳的福祉與更好的工作環境而努力不懈。
- ◆ 代表台灣可研發生產高精密、高科技、高附加價值的工業產品。
- ◆ 對世界而言線性傳動產品可取代油壓，減少污染，噪音，節省能源。讓人類活得更美好更長久，工作環境更舒適。
- ◆ 員工優良穩定的工作環境，使股東獲得長期最大的利潤。
- ◆ 整合全球資源、持續創新，為人類更佳的福祉與更好的工作環境而努力不懈，藉由『專業水準、工作熱誠、職業道德』之實踐，實現企業永續經營之職志。



資料來源：2011 年公司法說會

《圖 5-2》H 公司主要產品與應用產業分析圖

### **第三節 H 公司核心競爭力分析**

#### **一、 透過跨國合作來取的關鍵技術與研發能量**

H公司為了取得關鍵技術與開拓歐洲市場的考量下，也在1993年決定收購位於德國歐芬堡內瀕臨破產，以生產滾珠螺桿為主的HOLZER公司，在歷經海外公司併購時都會發生的國情差異的磨合期後，對於市場訊息，關鍵技術，研發人材的獲得等均有顯著成效。近年來除德國歐芬堡外，研發中心也分佈在日本東京、以色列與俄國莫斯科，海外實驗室的研發成果直接投入德國與台灣的生產線以充分發揮全球整合能力。相關的研發成果也獲得國家產品形象獎及國際航太認證(如GE的飛機引擎製造公司)，對於國際間最新技術的掌握與研發能量的累積都對國際形象的助益甚大。

#### **二、 海外通路佈局扎實**

早在設立德國據點之前，H公司於1992年就已經佈局美國銷售據點，以建立當地市場情報收集，行銷業務與專案開發等經營團隊。後續在日本的神戶與熊本、捷克、瑞士等國家皆設有海外分公司，採用當地的銷售與技術人才也是為了及時反應當地市場訊息與就近服務客戶為考量。中國等其他市場則採取經銷商制度來擴大產品的推廣及銷售通路。

#### **三、 深耕研發技術與培養技術人才**

H公司內共分為三組研發團隊，分別負責新產品、機台設備與製程，海內外研發人員將近100位，每年提撥研發金額大約佔營業額的5%至10%，可說是台灣工具機關鍵性零組件產業中少見的龐大研發陣容；而為了保護辛苦研發出來的心血，也積極在幾個主要的工業國家都有申請專利，近年來獲獎不斷，H公司於2011年不但名列全國法人「研發專利百大」排行榜85名，還曾經獲得國家發明獎法人組的金牌獎；從1989年創立迄今，在全球專利申請近300多件，已獲核准專利則超過150多件。此外，多年來也持續與各大學進行建教及產學合作，並自2004年

起正式委託中國機械工程學會舉辦「機械碩士論文獎」，以首獎 80 萬元高額獎金與資助赴日本參觀專業機械展，來鼓勵國內優秀的年輕學子投入機械工程領域的研發創新。

#### **四、 產品應用領域廣泛**

H 公司主要產品為滾珠螺桿, 線性滑軌與工業機器人, 可以應用在精密工具機、自動化工業、航太工業、生技產業、醫療設備、光電產業、半導體工業與交通運輸工具等各種方面, 應用範圍非常廣泛。手機、汽車等消費品, 都要靠精密的機械設備來生產, 而這些設備的機台, H 公司所生產的關鍵零組件, 就是電腦化精密設備的主要核心元件; 也就是說, 機械設備製造廠必須先擁有關鍵零組件, 才能組成精密的工業設備, 進而生產消費品。

### **第四節 個案公司經營策略之探討**

#### **一、 透過併購技術升級**

為了可以突破國際工具機關鍵零組件大廠的技術與專利, 我國 H 廠採取了併購德國製造商的策略, 來進行技術的吸收與整合, 藉由提升的技術平台再進行改良與研發, 研發出的新技術在國際諸國間申請專利保護, 藉此達到足以抗衡國際大廠的品質與技術。

#### **二、 低階市場破壞性創新**

初期先以仿效日本產品製程, 繼而吸收工業大國德國的關鍵性技術並加以改良或研發後, 開發出具有相近品質的產品, 以製造成本較為低廉的優勢, 將眼光先行瞄準低階市場, 以及尚未開發的新市場, 開始擁有小眾市場, 到符合高階使用者需求, 漸漸瓜分德國與日本產品的市場進而也成為主流產品。

#### **三、 與國內最大之下游廠商做策略聯盟**

可以結合國內最大的製造廠商鴻海集團，鴻海是目前蘋果最大的專業組裝代工廠，在國內外皆有龐大的生產工廠橫跨許多不同的產業，未來無論是在中國或是巴西等都有大型的生產線投資計畫，都需購入龐大的生產線與設備，如果與鴻海結盟而順利打入鴻海的工具機關鍵性零組件的供應鏈中，預期未來可以帶來龐大的規模經濟。

#### **四、 瞄準中國市場**

美國的景氣衰退與歐債風暴對歐美等先進國家的經濟面帶來嚴重的傷害，這使的歐美諸國的經濟嚴重的衰退，反觀近幾年中國強勁的高成長率與活絡的內需市場，除上述可以藉由與鴻海集團的策略聯盟打入在中國的布局所帶來的龐大商機，更可以藉由自身部屬在中國的銷售據點擴大對中國境內的銷售，藉由中國的成長力道來提升市場的佔有率。

#### **五、 結合國外的下游廠商做策略聯盟**

為了滿足諸如歐洲 DMG, 德國 Heller 與日本 OKUMA 等國外工具機大廠對高品質，低成本的需求，可以結合國外工具機大廠的技術與研究，來開發滿足客戶需求的產品，得到客戶的認可而順利打入其供應鏈成為合格供應商，藉由轉單效應順利打入日本，德國等當地高階國際市場。

#### **六、 建立高階市場銷售實績與品牌知名度**

藉由日本，德國等當地客戶對品質與價格的認同來打開當地的市場之外，建立其市場的銷售實績與品牌的知名度，進而展開對歐美等其他國際市場的銷售。

#### **七、 中國市場未來的轉變**

(1). 中國市場除上述的強勁內需市場外，但面對年年水漲船高的工資成本，對工具機的製造商都是沉重的人事成本支出，未來在生產線的規劃上，如何降低人事成本與提升生產效率的「無人工廠」已是當前刻不容

緩的課題，而我國 H 廠的另一項主力產品工業用機器人，正是無人工廠不可或缺的關鍵零組件，未來在工業用機器人的需求與運用面上，中國抑或其他的國際市場，爆發性的成長指日可待。

(2). 隨著中國的經濟起飛帶動中國各層次面整體的成長，對自身所生產之產品品質的要求也就相對提高，未來對工具機等相關設備的要求一定會愈來愈高，所以在購買設備上會漸漸減少對台灣廠商的採購，轉向向日本，德國購買較為高階的工具機相關設備，一旦我國關鍵性零組件廠商先行打入日本，德國等工具機大廠的供應鏈體系內，都是順應市場潮流與無畏國際市場萎縮的最佳經營方針。

## 第五節 個案公司之績效探討

### 一、 近 3 年的營業收入

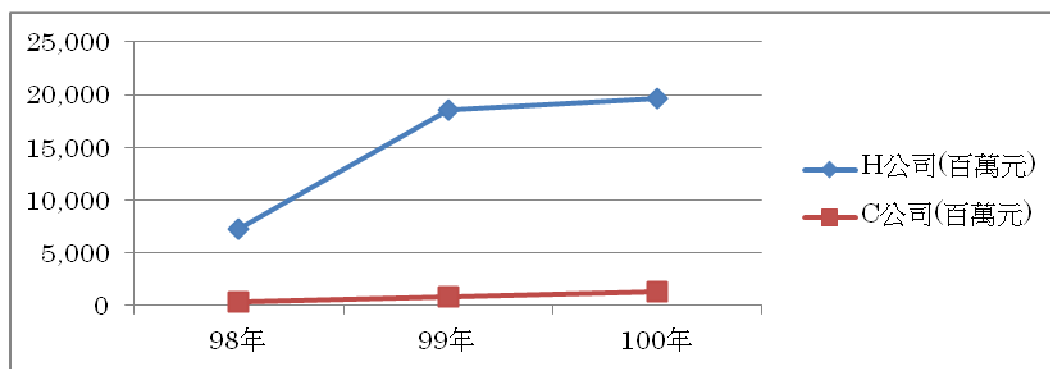
我們加入同樣是國內的專業螺桿製造商 C 公司一同做比較與探討，由表 5-1 可以得知，兩家個案公司的營收都有著正成長，H 公司在 98 年到 99 年的營業收入卻有著爆發性的成長，其原因是中國大陸為我國工具機產品最大出口市場，兩岸在簽署 ECFA 後，我國工具機早收產品在中國強勁內需與進口關稅調降下，另外再加上新興國家經濟成長也帶動基礎工業需求，進而帶動關鍵零組件滾珠螺桿的需求。這爆發性的營業收入成長說明了 H 公司在工具機關鍵性零組件市場的國內龍頭地位與國際上第三大市佔率的實力，印證的施振榮先生提倡的微笑曲線理論，品牌與研發才是獲利的真正王道。

《表 5-2》個案公司近 3 年之營業收入(百萬元)

年度/公司	H 公司(百萬元)	C 公司(百萬元)
98 年	7,231	345
99 年	18,547	730
100 年	19,634	1,283
平均	15,137	786

資料來源：鉅亨網台股與興櫃資料





《圖 5-3》個案公司近 3 年之營業收入(百萬元)走勢圖

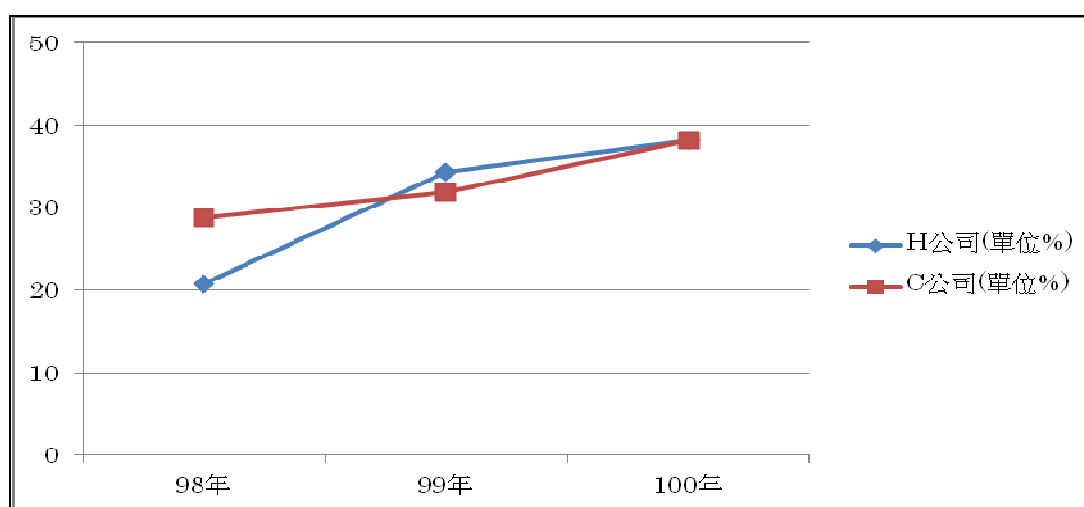
## 二、 近 3 年的毛利率

由表 5-2 可得知兩間公司的毛利率都是同步成長，雖然 H 公司無論是規模抑或進入市場時間都比 C 公司來的有優勢，但看這三年中國與新興市場成長的力道看的出對關鍵性零組件螺桿是需求若渴，帶動兩間公司平穩的毛利率，預測未來市場需求依舊強勁。

《表 5-3》個案公司近 3 年之毛利率

年度/公司	H 公司(單位%)	C 公司(單位%)
98 年	20.78	28.78
99 年	34.36	31.87
100 年	38.16	38.25
平均	31.1	32.96

資料來源：鉅亨網台股與興櫃資料



《圖 5-4》個案公司近 3 年之毛利率走勢圖

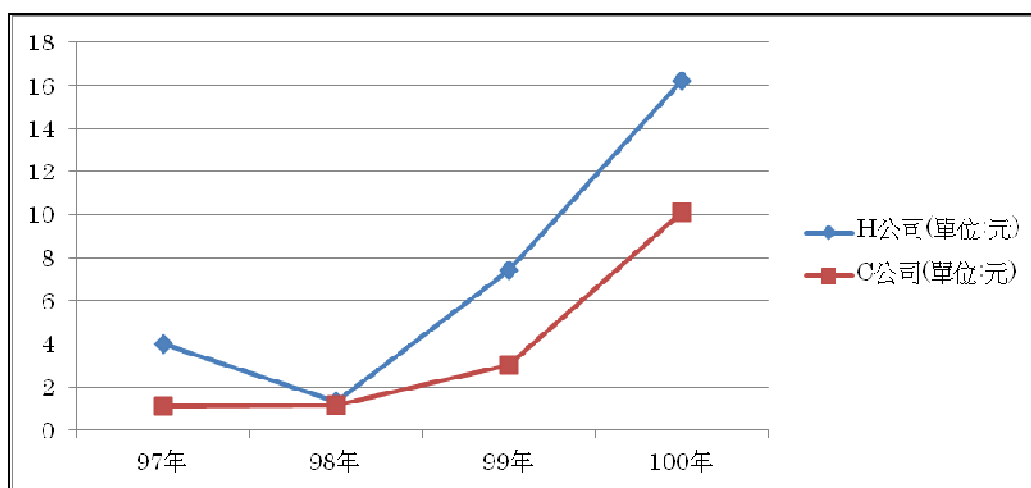
### 三、 近 3 年的每股盈餘(EPS)

由表 5-3 可得知，兩間個案公司之 EPS 近三年都是獲利正成長，尤其在 99 年到 100 年之間都是爆發性的獲利，其原因是中國大陸為我國工具機產品最大出口市場，兩岸簽署 ECFA 後，我國工具機早收產品將能在中國市場因調降關稅而掌握定價彈性，另外，日本的嚴重天災一度帶來零組件之斷料危機而產生各國轉單效應，進而帶動關鍵零組件滾珠螺桿的需求。其中 H 公司的每股盈餘平均為 7.23 元，高於 C 公司的 3.84 元接近 2 倍的差距，所以可以得知 H 公司的獲利能力較高。

《表 5-4》個案公司近 3 年之每股盈餘

年度/公司	H 公司(單位:元)	C 公司(單位:元)
97 年	3.98	1.08
98 年	1.31	1.16
99 年	7.41	3.02
100 年	16.23	10.11
平均	7.23	3.84

資料來源：鉅亨網台股與興櫃資料



《圖 5-5》個案公司近 3 年之每股盈餘走勢圖

### 四、 近 3 年的台股股值變化

由表 5-4 可得知 H 公司 近 3 年台股股值的變化呈現戲劇性的成長，尤其在 100 年的台股股值創下了機械類股最高峰的記錄，關鍵零組件不可或缺的產業特性再

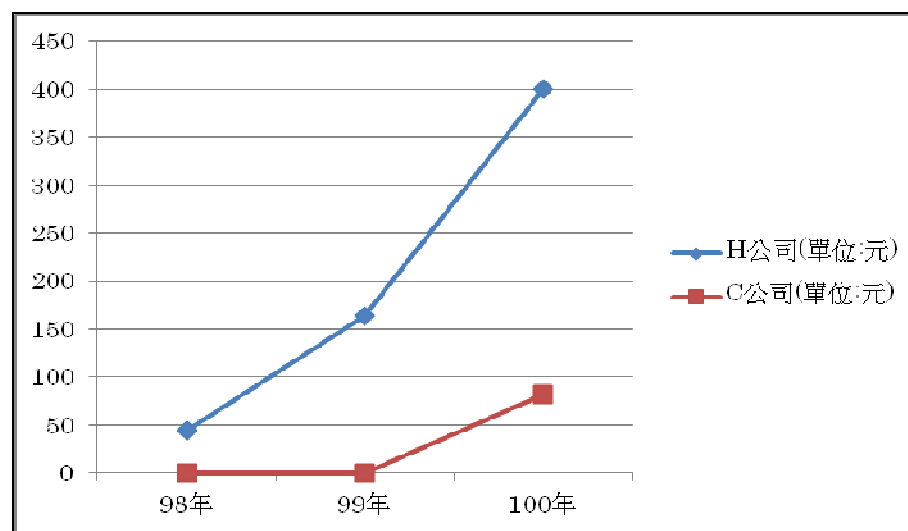
加上中國市場與新興市場強勁的內需需求，集團的整體營收屢屢創下新高，高成長率也反應在台股股值上，在在顯示投資人對H公司的前景大為看好並充滿信心。

《表 5-5》個案公司近 3 年之台股股值

年度/公司	H 公司(單位:元)	C 公司(單位:元)
98 年	43.8	0
99 年	163.5	0
100 年	400.0	81.5
平均	202.4	81.5

資料來源：鉅亨網台股與興櫃資料

註：C 公司於 100 年度 4 月上興櫃



《圖 5-6》個案公司近 3 年之台股股值走勢圖

## 第六節 個案公司未來動向

H 公司利用併購策略來提升自身的技術，努力的在技術開發與品牌行銷上來突破日本與德國大廠專利的限制，並採取低階市場破壞性創新來獲得市場的認同並擴大其市場占有率，其產業規模，產品種類的完整性，甚至國際上的知名度與資源的整合，都非 C 公司目前可以追趕的對象，而 H 公司的財務表現顯示其經營策略的獨到與成功。未來的發展計劃匯整如下：

1. 為了提高產品的組合精度與產品壽命，必須從單獨提供零組件升級到系統件。

2. 積極投入太陽能光電綠能產業，包括太陽能、風力發電產品、半導體及 3C 產品、並擴大精密工具機等產業中的佔有率。
3. 發展太陽能追日系統與地震制禦系統並通過認證。
4. 線性滑軌及滾珠螺桿未來更要應用在高尖端的醫療設備上。
5. 擴大產能強化銷售，目標是追趕日本 NSK 成為世界第二大傳動系統專業製造廠。

**結論 6:**H 公司無論是營業額、毛利率、獲利能力都比 C 公司來的高，其原因匯整如下：

- (1) 透過併購，取得關鍵技術。
- (2) 設立海外子公司與銷售據點，扎實佈局海外通路。
- (3) 強化研發能力，在世界各國申請專利。
- (4) 使用低階破市場破壞性創新進入既有者市場。
- (5) 與國內外下游廠商做策略聯盟，擴大產業之經濟規模。
- (6) 創立品牌並且行銷國際。
- (7) 打入先進工業大國德國、日本等高階市場。
- (8) 中國與新興市場的佈局。
- (9) 機器人產品符合未來趨勢與潮流。

## 第六章 結論與建議

### 第一節 結論

台灣早期傳統的工具機廠商，其關鍵零組件都需仰賴國外進口，技術與專利皆受制於德國與日本，早期的零組件廠商皆以代工或製程加工為主，不僅產業的技術面與競爭力整體受到壓抑，連毛利率都無法提升，本研究透過探討下游台灣工具機產業的環境下，擔任重要角色的關鍵零組件之產業特性與市場未來的發展趨勢，來分析關鍵零組件廠商的經營模式與策略，並以H公司做為研究之對象，研究並探討廠商如何在封閉且技術門檻相當高的關鍵性零組件的產業內，由早期的進口抑或代工的封閉市場，如何來突破德國與日本國際大廠的夾殺，創造新的經營模式來提高企業的獲利以及台灣品牌在國際上的能見度，得到以下的結論：

#### 1. 透過併購取得關鍵技術與專利

具有寡佔市場與高技術進入障礙的特性，透過併購取得關鍵技術與專利，以突破國外廠商壟斷之窘境。

#### 2. 進行低階市場的破壞性創新

原先全屬於德國，日本等國際大廠的寡佔市場，其螺桿與滑軌的價位高居不下，先以併購策略以提升技術層次，在透過自行研發的關鍵性技術，以低價策略來吸引對價格敏感的消費者與市場，從擁有一小眾市場進而破壞高階市場。

#### 3. 提升研發能力與世界專利

由於新興國家的工資日益高漲，未來使用機器人取代人力勢不可擋，在併購取得專利後持續延攬國內外研發人才，結合國內外的產學合作與交流，改良或研發新的關鍵技術，申請更多的世界專利，才能持續保有與國際大廠競爭的優勢。

#### 4. 創造自有品牌行銷全球

創造自有品牌，並在國際上的強力行銷以提升其國際能見度，藉由打入德國及日本市場進而行銷全球。

## 5. 與全球最大的製造商做策略聯盟

具有經濟規模之特性，與全球最大的製造商做策略聯盟，以達到大量製造來降低成本的優勢並擴大國內外市場佔有率。

## 6. 積極佈局中國與新興市場

近年來中國與新興市場仍然維持世界高成長率，所以對工具機的需求仍然會有相當大的成長，也會相對帶動台灣工具機關鍵零組件強勁的成長。

## 7. 個案公司的績效探討

H公司透過下列經營策略，近年來無論是營業額、毛利率、獲利能力與股價都呈現高成長，足以驗證其經營策略是有效且成功的。

- (1) 透過併購，取得關鍵技術。
- (2) 設立海外子公司與銷售據點，扎實佈局海外通路。
- (3) 強化研發能力，在世界各國申請專利。
- (4) 使用低階破市場破壞性創新進入既有者市場。
- (5) 與國內外下游廠商做策略聯盟，擴大產業經濟規模。
- (6) 創立品牌並且行銷國際。
- (7) 打入先進工業大國德國、日本等高階市場。
- (8) 中國與新興市場的佈局。
- (9) 機器人產品符合未來趨勢與潮流。

## **第二節 建議**

### **1. 台灣控制器自主化的重要性**

工具機關鍵性零組件廠商未來的經營策略，勢必由原先提供單一零組件，提升為可以提供下游工具機廠商的系統件，而控制系統成形的控制器變成為不可或缺的關鍵，所需的控制器，長期受到日本發那科、三菱電機、德國西門子，及海德漢等多家控制器大廠的控制，也箝制了我國產業發展的空間。近期市場上 PC-Based 控制器的開發，無異為久被日本 CNC 控制器所壟斷的控制器市場開創了轉機，我國在技術發展方面，除在軟體開發技術上可與日美德等先進國相匹配抗衡外，但是在產品穩定性與可靠度等不足的地方還是仍需改善。現階段台灣擁有強大的 PC 研發能力，未來可以藉由 PC-BASED 控制器技術來突破德國、日本等 CNC 控制器對市場的壟斷與掌握。

### **2. 發展定位系統關鍵零組件光學尺**

另一項台灣仍受制於其他先進國家，迄今尚未掌握的關鍵性零組件的就是光學尺，而光學尺在傳動系統中扮演著精準定位的重要角色，目前台灣的定位系統所需的光學尺大多仍仰賴進口，工研院正積極研發新世代技術的光穿透式玻璃光學尺與反射式光學尺，希望能提升國內高階光學尺的技術與自製率，近而提升產業整體在國際上的競爭力。

### **3. 高級技術人員養成與留任不易**

由於關鍵零組件的高技術、高精度化需要相當程度的工程知識、測試與軟硬體開發，因此高階人才的不足將使得新觀念、新技術難以導入並紮根於關鍵零組件領域，國內關鍵零組件業產值雖大，但廠商多屬中小企業，能提供的待遇與環境較難與國際大廠相抗衡，因此，高級技術人員養成與留任不易，多數廠商並欠缺技術傳承的機制，影響產業的深根與發展。

#### 4. 新興國家之市場變動資訊需再深入掌握

基於全球製造版圖的變動，主要消費市場逐漸往新興國家市場集中，但對於新興市場發展崛起，我國對於此部份之訊息仍有待深入掌握之必要。近幾年我國關鍵零組件主要出口市場仍以中國大陸、美國、德國等市場為主，但近幾年印度、巴西、俄羅斯及其他新興國家已快速成長，而我國出口比例偏低，且出口市場占有率亦有向上提升的空間。另外，面對國際市場需求可能趨緩，廠商需擁有能快速交貨，處理量小急單的應變能力。

#### 5. 我國企業規模小於國際企業

近年來國際間不斷發生企業購併或跨國合作案例，在加上國際大廠進入市場較早累積較多資源，甚至有些是國家刻意扶持重點產業，可見其企業規模及發展速度之快。反觀，國內關鍵零組件廠商大多屬中小企業，不見資本額超過百億元之企業規模廠商，能進入國際百名關鍵零組件廠更是寥寥無幾，為能加速提昇國際競爭力，我國應扶持國內廠商發展大型化企業，以增進與國際大廠競爭之能量。

本研究僅針對台灣工具機關鍵性零組件的產業進行探討，透過個案研究的方式，觀察個案公司的經營模式，提出現階段抑或未來廠商可行之經營方向，仍有部分的課題尚待未來繼續深入探討，也深深期望本研究對未來想要研究相關主題之研究者能提供一些啟發的作用，對未來產業上無論是相關或延伸性探討，都能有更為深度，範圍更加寬廣的研究。



## 參考文獻

### 中文部分

1. 大前研一(2006)，創新者的思考：看見生意與創意的源頭，商周出版。
2. 王正青(2011)，台灣機械零組件工業現況與展望，台灣區機械工業同業公會。
3. 王志文(2011)，「台灣碳粉匣產業經營模式之探討—以S公司為例」，東海大學管理碩士在職專班碩士論文。
4. 尤克熙(1995)，「實際策略聯盟實行條件相關因素之實証與探討-以高科技產業為例」，國立中山大學企管管理研究所碩士論文。
5. 台灣IBM(1990)，雲端策略，天下雜誌出版。
6. 呂鴻德(1996)，企業策略聯盟Q&A，商周文化出版。
7. 克雷頓·克里斯汀生(2007)，創新的兩難，商周出版（原書發行於1997）。
8. 克雷頓·克里斯汀生(2007)，創新的解答，商周出版（原書發行於2003）。
9. 李曉婷(2007)，「跨越產業鴻溝:台灣工具機整機廠與專業模組廠跨產業發展的基礎分析」，東海大學工業與經營資訊研究所碩士論文。
10. 邱柏松(1996)，「國際策略聯盟在國內之現況與績效」，經濟情勢暨評論，2卷3期。
11. 林長瑞(2009)，「台灣工具機產業核心競爭力與競爭策略之研究」，東海大學管理碩士在職專班碩士論文。
12. 林俊安(2009)，「台灣工具機產業的策略與生命週期研究-以資料探勘為基礎之研究」，國立雲林科技大學企業管理學系系碩士在職專班碩士論文。
13. 林曉婷(2008)，「跨越產業鴻溝:台灣工具機整機廠與專業模組廠跨產業發展的基礎分析」，東海大學工業工程與經營資訊研究所碩士論文。
14. 邱求慧(2011)，「我國工具機產業揚帆乘風再起，將創黃金十年佳績」，經濟部工業局。
15. 陳仕豪(2009)，「產業聚落知識管理平台之建置—產業聚落知識管理平台之建

置—知識管理平台之建置工具機業為例以工具機業為例」，亞洲大學資訊工程學系碩士論文。

16. 陳雅琴，李家銘等(2011)，2012 中國大陸經濟評析第 100-036 期。
17. 約瑟夫·熊彼得(1990)，經濟發展理論(何畏等譯)，北京商務印書館。
18. 張中和(2000)，「醫療服務業策略聯盟之績效評估」，中國醫藥學院醫務管理研究所碩士論文。
19. 楊必立(1988)，行銷管理辭典，華泰文化。
20. 賴士葆(1989)，「影響企業產品創新績效內部關鍵因素」，管理新思潮，管理新知論文研討會，政大企研所同學會及中華民國管理科學學會主辦。
21. 劉信宏(2011)，機械產業年鑑，第2011期。
22. 謝登隆(2009)，國際貿易理論與政策，智勝出版。
23. 上銀科技企業網站：<http://www.hiwin.com.tw/>
24. 工業技術研究院：<http://itri.org.tw/>
25. 中華人民共和國國家統計局：<http://www.stats.gov.cn/>
26. 台灣區機械工業同業公會：<http://www.tami.org.tw/>
27. 林隆國(2007)，製造業的典範-從上銀科技股份有限公司探討：  
<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!1Ew8PECeHxmjqJoJEQPsF/article?mid=103>
28. 科技產業資訊室：<http://iknow.stpi.org.tw/>
29. 鉅亨網：<http://www.cnyes.com/presh/>
30. 財團法人工具機發展基金會：<http://www.tmtf.org.tw/chinese/>
31. 精密機械研究發展中心：<http://www.pmc.org.tw/>

## 英文部分

1. Afuah, A. (1998), *Innovation management: Strategies, implementation, and profits* (1<sup>st</sup> ed.), New York: Oxford University Press.
2. Barnett, H. G. (1953), *Innovation : The Basic of Cultural Change*, New York, McGraw-Hill.
3. Betz, F. (1987), *Managing Technology: Competing through New Ventures, innovation, and Corporate Research*, Prentice Hall, New York.
4. Cobb-Walgren, Cathy J., Cynthia A. Ruble, and Naveen Donthu (1995). and equity, “Brand Equity, Brand Preference, and Purchase Intent,” *Journal of Advertising*, Vol.24 (11): 25-40.
5. Devilin, G. and Bleackley, M. (1988), “Strategic Alliances- Guidelines for Success,” *Long Range Planning* , Vol.21 No.5, 1988, 18-23.
6. Gardner Publications, Inc , <http://www.gardnerweb.com/>
7. Harrigan, K. R. (1988), “Joint Ventures and Competitive Strategy,” *Strategic Management Journal*, 9, 141-158.
8. Kegerreis, Engel, James E., Robert J., and Blackwell, Roger D. (1969), “Word-of-Mouth Communications by the Innovator,” *Journal of Marketing*, 33, 15-19.
9. Killing, J. P. (1983). Strategies for Joint Venture Success. *Harvard Business Review* 61: 120-127.
10. Lewis, J.D. (1990), *Partnerships for Profit: Structuring and Managing Strategic Alliances*, New York: Free Press.
11. Magsaysay J. (1989), “Strategic Alliance: Why Complete? Collaborate,” *World Executive Digest*, Vol. 8(6) , 29-34 .
12. Peter Drucker ( 1985 ) *Innovation and Entrepreneurship :Practice and Principles* ,

Faces Publishing.

13. Porter, M.E. and M.B. Fuller(1986), "Coalitions and Global Strategy", in M.E. Porter(ed.),*Competitive in Global Industries*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 315-343.
14. Paul A. Schumann, Donna C. L. Prestwood, John H. Vanston (1994) , *Innovate! : Straight path to Quality, Customer Delight, and Competitive Advantage*, McGraw–Hill.
15. Segil, L. (1998), “Strategic Alliances for the 21st century”, *Strategic Leadership*, Vol. 12 , 12-16.
16. Vrakking, W. J. (1990), “The Innovative Organization,” *Long Range Planning*, 23 (2), 94-102.