

國立交通大學
工業工程與管理學系碩士班

碩士論文

台灣工具機產業之決定性競爭優勢探討
A Study of Decisive Competitive Edge of Taiwan's
Machine Tool Industry



研究生：王淳民

指導教授：李榮貴 博士

彭德保 博士

中華民國九十九年六月

台灣工具機產業之決定性競爭優勢探討

A Study of Decisive Competitive Edge of Taiwan's Machine

Tool Industry

研究生：王淳民

Student : Chung-Ming Wang

指導教授：李榮貴

Advisor : Dr. Rong-Kwei Li

彭德保

Dr. Der-Baau Perng

國立交通大學

工業工程與管理學系碩士班



Submitted to Department of Industrial Engineering and Management

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In

Industrial Engineering

June 2010

Hsin-Chu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年六月

台灣工具機產業之決定性競爭優勢探討

研究生：王淳民

指導教授：李榮貴 博士

彭德保 博士

國立交通大學工業工程與管理學系碩士班

摘要

在全球化的競爭環境下，台灣工具機產業受到先進國家的技術及品質領先以及大陸的價格優勢之威脅，該如何從分工完整的台灣工具機供應鏈本身發展出使競爭對手短時間內無法仿效的優勢，可為台灣工具機產業開創出具競爭力的新局面。因此本研究主要在探討台灣工具機產業在未來具有競爭優勢之發展方向，希望可藉此從訪談資料呈現出具有代表台灣工具機產業之現況觀點，再加以整理出對工具機產業具有決定性競爭優勢的方案。最後可建構出戰略與戰術圖(Strategy and Tactics tree, S&T tree)，提出工具機產業競爭優勢的方案，提升台灣工具機產業的整體競爭力。

關鍵字：工具機；限制理論；競爭優勢

A study of The Decisive Competitive Edge of Taiwan's Machine Tool Industry

Student : Chung-Ming Wang


Advisors : Dr. Rong-Kwei Li

Dr. Der-Baau Perng

Department of Industrial Engineering and Management

National Chiao Tung University

Abstract

The logo of National Chiao Tung University is a circular emblem. It features a gear-like outer border. Inside the circle, there is a stylized building or structure with the letters 'ES' and 'A' on it. Below the building, the year '1896' is inscribed. The entire logo is rendered in a light blue color.

In the global competitive environment, Taiwan's machine tool industry faces threats of the technical advantages of advanced countries and price advantages of China. How to develop the advantage that competitors cannot imitate within a short time by using the complete supply chain of Taiwan's machine tool industry, and create a new situation for Taiwan's machine tool industry. Therefore, this study discusses the development of competitive advantage of Taiwan's machine tool industry in the future. This study uses interview to analyze the decisive competitive program of machine tool industry. Finally this study constructs Strategy and Tactics tree (S&T tree) to enhance Taiwan's machine tool industry's overall competitiveness.

Keyword : Machine Tool ; TOC (Theory of Constraints) ; Competitive Edge

誌謝

在交大研究所的兩年生活中，除了在所上修課所學習到豐富的知識外，最要感謝的是指導老師李榮貴教授，李老師除了在專業的學術領域上栽培及教導，讓我在限制理論有所認知，更在我們遇到困難時總是能用最簡單明瞭的方式說明一個複雜的問題，讓我能夠擁有分析及解決問題的邏輯能力，使我不論在論文及各方面都能夠得到更好的學習與成長，在此向李老師致上最崇高之敬意。另外更要感謝口試委員蔡志弘老師及張盛鴻老師耗費時間及精力審視本研究，並對本論文提出許多寶貴的意見，才得以讓本研究變得更加的完整並且在論文的用詞及編譯上不斷的精進，在此深表感謝。

而在撰寫論文的過程當中，感謝 007 研究室的同窗好友佑任、彥叡、峰哥、宏彬、阿碰、詩淵、詩婷、小寶、大麥及杰運不論在生活及課業上的協助，也感謝所有幫助過我的人，讓我能夠在論文遇到瓶頸時能夠有不同的思考方向。

最後感謝家人讓我在求學路上提供的幫助，讓我在念書之餘能夠無後顧之憂，沒有他們的支持與鼓勵就沒有現在的我。交大的碩士兩年生活很快的即將結束，而碩士畢業後即將踏入社會並迎向人生的另一個階段，在交大兩年所學習到的各種知識並且結識許多來自不同地方的同學，將會是我人生中最重要財富，相信在交大的所學在面對未來各種挑戰時一定會有所幫助。

王淳民 于 交大 MB007

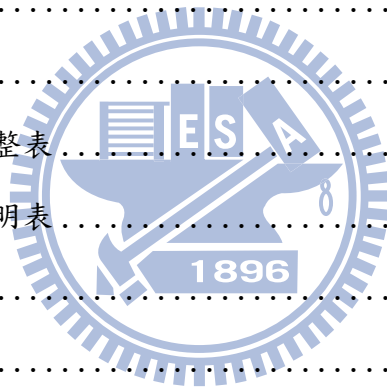
中華民國 99 年 7 月 6 日

目 錄

摘要	i
Abstract.....	ii
誌謝	iii
目 錄	iv
表目錄	v
圖目錄	vi
一、 緒論	1
1.1 研究背景及動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究架構.....	2
二、文獻探討	3
2.1 台灣工具機產業.....	3
2.1.1 工具機產業定義.....	3
2.1.2 工具機產業發展及現況.....	4
2.2 決定性競爭優勢.....	9
三、研究方法	11
3.1 研究對象.....	11
3.2 資料蒐集.....	12
3.3 資料記錄及分析.....	13
3.4 信度與效度建立.....	14
3.5 訪談綱要.....	14
四、資料分析與建構 S&T Tree.....	16
4.1 訪談資料分析.....	16
4.2 建立 S&T TREE	20
五、結論與建議	26
參考文獻	28

表目錄

表 1 工具機定義.....	3
表 2 一般機械主要出口產品統計表.....	5
表 3 2006~2008 年全球主要國家工具機市場.....	7
表 4 2006~2008 年全球主要工具機生產國家.....	8
表 5 主要統計名目成長率.....	9
表 6 競爭優勢之定義[11].....	10
表 7 工具機產業訪談對象.....	12
表 8 訪談綱要表.....	15
表 9 議題彙整表.....	17
表 10 客戶重要之需求彙整表.....	20
表 11 策略與戰術項目說明表.....	21
表 12 可行願景.....	22
表 13 準時可靠的達交.....	22
表 14 高應變的系統能力.....	23
表 15 可靠的生產節奏.....	23
表 16 可靠的庫存機制.....	24
表 17 可靠的專案達成率.....	24
表 18 擴展訂單與市場.....	25



圖目錄

圖 1 研究架構圖	2
圖 2 台灣工具機產業生產值	4
圖 3 台灣工具機產業內外銷比率	5
圖 4 2008 年前五大工具機生產國內外銷比例	6
圖 5 工具機產業之 S&T TREE	21



一、緒論

1.1 研究背景及動機

機械產業為產業之母，而將工具機產業稱之為機械之母更可說是當之無愧，一個國家工具機產業之發展興盛可用來顯示出該國工業發展的實力象徵，台灣工具機產業大多群聚在台中形成具有的上下游分工完整的供應鏈網路，過去二十年來台灣的工具機產業能夠不斷快速成長，至今工具機產業能夠與世界先進國家競爭成為全球第五大的生產國，依靠的就是工具機產業在台中形成的密集且有效率供應鏈網路，台灣的機械產業群聚現象有顯著的地域性區別，約 75% 群聚在中台灣，約有 650 家，而機械零組件約有 70% 群聚在中台灣，約 1500 家[17]，而工具機產業所創造出的年產值根據在 TMTF(台灣工具機發展基金會) 統計 2005 年台灣工具機年產值突破千億，統計至 2008 年底為止已突破 1500 億，足見工具機產業已經是累積相當雄厚的實力。

而台灣之機械產業在 2008 年底為止產值已到達 9100 億元，將是台灣下一個新興的兆元產業，而工具機上下游供應鏈產值約有 3000 億佔整體機械產業之三分之一，如果能夠提昇工具機產業競爭力將對台灣整體競爭力有一大幫助。

1.2 研究目的

台灣工具機產業在亞洲受於韓國和大陸的外來競爭以及國內業者彼此相互競爭且之內憂外患，該如何從台灣工具機產業多年前建立出引以為傲的分工網路發揮既有優勢，並在持續向上提升發展出具有讓競爭對手短期無法跟上的決定性競爭優勢，以提昇台灣工具機產業之競爭力。

因此本研究在探討台灣工具機產業在未來具有競爭優勢之發展方向，又鑑於台中地區工具機產業上下游分工完整所具備之台灣工具機產業代表性，因此將研究範圍大多鎖定在台中地區之工具機業者，另外也針對台灣工具機產業中

佔有舉足輕重影響力的業者也將納入研究對象，藉此希望能夠透過訪談的過程中找出台灣工具機產業之經營上的瓶頸處，並加以整理並建立出對於工具機產業之決定性競爭力方案提供工具機業界作為參考及建議。

1.3 研究架構

本研究的研究架構如圖 1 所示，第二章及第三章為為理論建構之部分，而第四章及第五章為實例探討部份。第二章文獻探討內容主要分為工具機產業及決定性競爭優勢兩部分之文獻探討。第三章為研究方法，主要是運用質性研究來對未來訪談及整理作為理論基礎。第四章開始為實例探討，先選擇對於台灣工具機產業具有代表性之業者，並根據質性研究為基礎對於有興趣之部分進行半開放式的訪談，在根據訪談內容提出對於工具機產業具有競爭優勢之方案，最後則建構出 S&T tree。第五章則根據本研究所釐清的事實提出本研究的結論與建議。

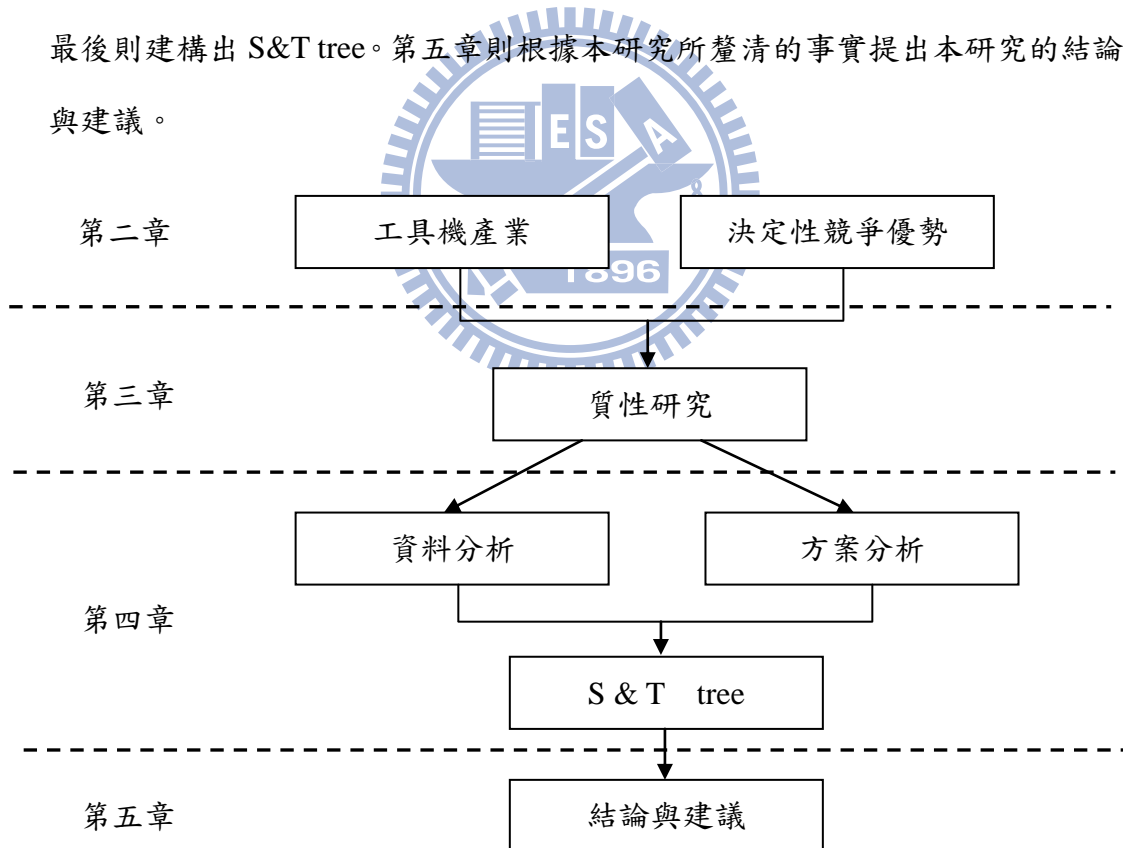


圖 1 研究架構圖

二、文獻探討

2.1 台灣工具機產業

機械產業在日本、德國等先進國家已發展百年歷史，機械產業可以說是一國經濟發展的根本基礎，是促進國家工業化的最大重要成員。長久以來台灣以製造業為國家主要的經濟發展，初期製造簡單的零組件到現在當紅的電子業都是帶動台灣經濟發展不可或缺的角色，而工具機又是製造業的基礎，長期研究台灣工具機發展的學者更提出了重要的概念「沒有一流的工具機，就沒有一流的製造業」[18]。

2.1.1 工具機產業定義

工具機產業在整個機械工業發展中佔有關鍵地位，故有「機械之母」之稱；大陸稱做「機床」；日本稱為「工作機械」；美國稱為「Machine Tool」，由於一個國家的製造業及機械業發展與工具機產業具有密切的關係，因此歐美日等世界先進國家無不全力推展工具機產業，工具機可說是製造機械設備的機械產業，也就是運用物理、化學等方法將材料加工成為機械加工的設備，按中華民國經濟部的定義將工具機分切削工具機（含非傳統加工機）及成型工具機兩大類，其定義依各機構等有不同的解釋，如表 1 所示。

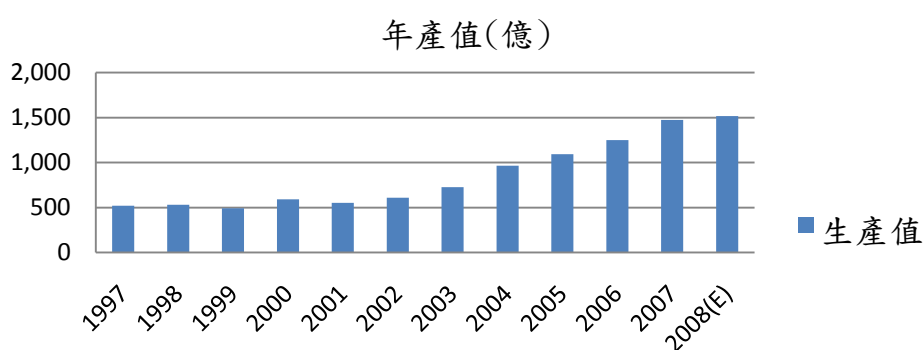
表 1 工具機定義

機構	定義
國際工業規格 (ISO)	「以某種動力推動，不用手工，而以物理、化學或其他方式，具有使加工物件成行的機能」。其中又包括了自動焊接機、放電加工機及電解加工機。
日本機械協會	「以切削、研磨、剪斷、鍛造、壓延等方式來加工金屬或木材，使之成為所需形狀的機械」。將工具機加工的方式區分為切削、研磨、剪斷、鍛造、壓延以及其他。
經濟部	經濟部工業產品分類，將工具機分切削工具機（含非傳統加工機）及成型工具機兩大類。各產品項之定義及範圍請參閱經濟部工業產品分類或工具機年鑑。

資料來源：機械所 ITIS 計畫（1998），工具機年鑑

2.1.2 工具機產業發展及現況

台灣工具機產業在起步萌芽時以模仿為主的模式來進行生產，產業發展初期偏向基礎機械且價格低廉的機器，爾後不斷著重於於品質改良來滿足國內外需求，由於台灣工具機市場有限，產業發展逐漸轉型到承接國外訂單，但是在世界上的形象仍未擺脫「品質是日德的九成，價格七成」的廉售形象[18]，根據 TMTF(台灣工具機發展基金會)統計，工具機產業的產值在 2005 年突破一千億到 2008 年底已達一千五百億，如圖 2 所示。



資料來源：TMTF(台灣工具機發展基金會)

圖 2 台灣工具機產業生產值

而根據海關進出口統計月報所統計，如表 2 一般機械主要出口產品統計表所示，工具機產業長年佔據一般機械類出口第一名，2008 年工具機佔一般機械出口 22.4%，相較於第二名的 7.6% 差距甚大，足以見得台灣工具機產業之實力已相當可觀。

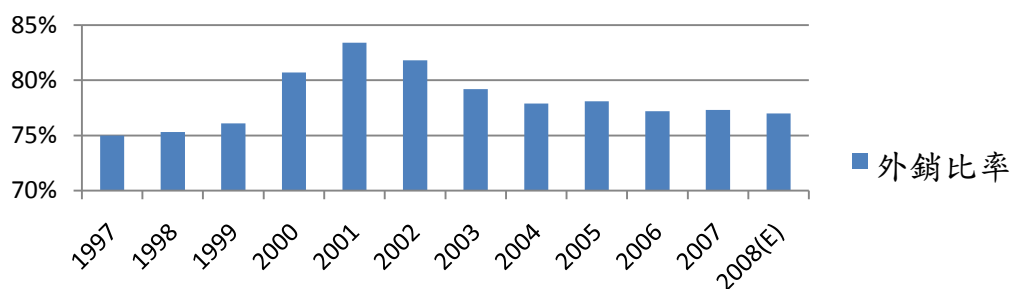
表 2 一般機械主要出口產品統計表

2008 名次	產品名稱 Products	2008 年		2007 年		2006 年	
		金額	比率	金額	比率	金額	比率
		Value	%	Value	%	Value	%
1	工具機	116,777	22.4%	113,783	22.5%	96,330	21.4%
2	特殊功能機械	39,484	7.6%	32,302	6.4%	29,552	6.6%
3	塑橡膠機械	33,946	6.5%	32,910	6.5%	30,528	6.8%
4	閥類	30,145	5.8%	30,765	6.1%	27,965	6.2%
5	泵, 送風機,	28,372	5.4%	30,079	5.9%	27,151	6.0%
	其他機械	273,216	52.3%	265,943	52.6%	239,238	53.1%
	出口總值 Total	521,940	100.0%	505,782	100.0%	450,764	100.0%

資料來源：海關進出口統計月報

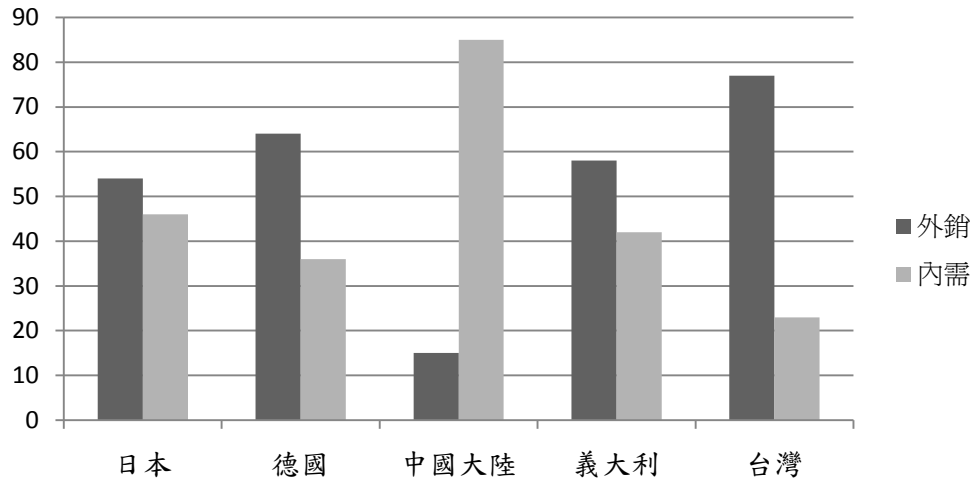
台灣工具機產業特色在近十年來一直呈現著以外銷為主的現象，尤其在 2001 年達到最高峰，內外銷大約呈現 2:8 的比例，如圖 3 所示，相較於日本工具機產業有 54% 出口外銷，46% 供應內需市場，義大利工具機有 57% 出口外銷，43% 為供應內需市場，台灣屬於高度出口的國家，生產的工具機有 78% 出口外銷，僅有 22% 供應內需市場，如圖 4 所示。

外銷比率



資料來源：TMTF(台灣工具機發展基金會)

圖 3 台灣工具機產業內外銷比率



資料來源：工業技術研究院 IEK

圖 4 2008 年前五大工具機生產國內外銷比例

在此環境之下新市場開創以及面臨的競爭對手將會是來自於全世界的激烈競爭，根據工業技術研究院的 2009~2010 機械產業年鑑統計至 2008 年底指出，如表 3，全球工具機市場需求由仍由有世界工廠之稱的中國大陸以每年約佔全球需求市場 20% 排名首位，反觀台灣由於製造業不斷外移至中國大陸及東南亞等製造成本低的國家等，導致工具機需求市場不斷下滑，在 2008 年甚至衰退至負 21.4%，與台灣類型相似的韓國在近幾年也是緩緩下降在 2008 年亦為負成長。

表 3 2006~2008 年全球主要國家工具機市場

2008 排名	國家	2006		2007		2008	
		市場	成長率	市場	成長率	市場	成長率
1	中國大陸	13113	21.6	16171	23.3	19365	19.8
2	德國	5140	-6.4%	7455	45%	9950	33.5%
3	日本	7859	1.3%	7637	-2.8%	8031	5.2%
4	美國	6361	7.2%	5864	-7.8%	6756	15.2%
5	義大利	3786	14.7%	5151	36%	5809	12.8%
6	韓國	4020	-9.1%	4322	7.5%	3804	-12%
7	台灣	2887	28.4%	3563	23.4%	2800	-21.4%
8	巴西	1423	13.5%	1823	28.1%	2547	39.8%
9	印度	1191	28%	1809	51.9%	1870	3.4%
10	法國	1441	-3.8%	1574	9.2%	1774	12.7%
	其他	10607	-----	12261	-----	13185	-----
	總計	57828	8.9%	67630	17%	75891	12.2%

資料來源：工業技術研究院 IEK

雖然 2008 年台灣工具機需求市場萎縮相當嚴重，不過以外銷為主的台灣工具機產業在 2008 年超越韓國成為全球第五大生產重鎮，如表 4，全球前五大工具機生產國家分別依次為日本、德國、中國大陸、義大利及台灣，而依研究產業分析的學者陳家樂指出[16]，台灣在 2008 年成長 11.3%，其中工具機的主要成長在於歐美市場的出口，而 NC 車床又為主要的成長產品項目。

表 4 2006~2008 年全球主要工具機生產國家

資料來源：工業技術研究院 IEK

2008 排名	國家	2006 年		2007 年		2008 年	
		產值	成長率	產值	成長率	產值	成長率
1	日本	13522	2.5%	14323	5.9%	15847	10.6%
2	德國	10276	4.9%	12922	25.7%	15657	21.2%
3	中國大陸	7000	37.3%	10750	53.6%	13965	29.9%
4	義大利	5451	12.1%	7293	33.8%	8208	12.5%
5	台灣	3692	8.8%	4492	21.7%	5000	11.3%
6	韓國	4144	18.0%	4783	15.4%	4380	-8.4%
7	美國	3625	4.6%	3726	2.8%	4234	13.6%
8	瑞士	2840	6.9%	3514	23.7%	3742	6.5%
9	奧地利	420	3.0%	938	123.4%	1084	15.6%
10	西班牙	1242	10.5%	1433	15.3%	1540	7.5%
	其他	7337	-----	7497	-----	8153	-----
	總計	59549	10.7%	71671	20.4%	81810	14.1%

著眼2009年全球遭逢金融海嘯，歐美等國在2009年第一季皆呈現負成長的衰退現象，台灣的工具機業者由於其產品屬於生產財，對於各個企業來說不是減產就是消庫存，景氣好壞的反映在工具機產業上所遭受之影響將更為劇烈，根據台灣經濟研究院的統計，如表5，僅2009台灣的機械設備出口銷售額就衰退了38.97%，出口值更達到衰退41.66%的幅度，可見這次的事件對工具機業者帶來的影響，而根據長期研究世界經濟發展的台灣經濟研究院表示，展望2010根據多家國際研究機構之預測，2010 年全球經濟將擺脫衰退局面呈現成長走勢[10]。

表 5 主要統計名目成長率

	2005	2006	2007	2008	2009(e)	單位
銷售額	7.06	5.79	5.57	-4.99	-38.97	%
進口值	-13.67	20.00	4.40	-19.55	-68.64	%
出口值	3.16	6.43	13.14	-7.67	-41.66	%
國內需求	-9.59	17.8	-0.21	-16.68	-63.90	%
企業家數	1.42	-0.07	-0.27	-----	-0.81	%
就業人數	4.08	4.68	5.88	3.07	-12.23	%
每人每月薪資	2.42	0.40	-0.11	-0.54	-12.06	%
躉售物價指數	-2.65	0.32	1.66	3.99	6.11	%
出口物價指數	-2.67	0.67	1.28	0.53	2.89	%

資料來源：台經院產經資料庫整理(2009年10月)。

2.2 決定性競爭優勢

競爭優勢(Competitive Advantage)的概念起源於H. Igor Ansoff (1965)提出，便廣受學術界及實務界所採用，他認為競爭優勢係指在個別市場中企業所具備且能賦予本身強勢競爭地位的強勢資產。Asker(1984)則主張競爭優勢是企業較競爭對手佔有優勢地位之一項或多項的資產或技術領域，並提出持續性競爭優勢必須具備的三項條件：

- 1 此優勢必須涵蓋市場的關鍵成功因素
- 2 此優勢需足夠形成實質的價值，得以在市場上與競爭者有顯著差異
- 3 必須可承受環境衝擊與對手攻擊的有利條件

管理大師Porter則於競爭優勢一書中表示競爭優勢源自企業為客戶所創造的價值，可能是具有相同效益、但價格較低的產品，也可能是足以抵銷其較高價格的獨特效益[9]。因此企業必須選擇其競爭優勢的類型，若企業期望在任何範疇都具有競爭優勢，如此將使企業毫無競爭優勢可言[14]，其各學者對於競爭優勢定義如表6所示。

表 6 競爭優勢之定義[11]

學者	競爭優勢之定義
H. Igor Ansoff (1965)	係指在個別市場中企業所具備且能賦予本身強勢競爭地位的強勢資產。
Porter (1985)	相較競爭對手而言，企業所擁有之長期、獨特且優越的競爭地位。從產品設計、生產、行銷到支援作業等價值鏈活動皆可能是競爭優勢的來源，並提出競爭優勢的兩種基本型態，成本領導(Cost Leadership)與差異化(Differentiation)。
Bamberger (1989)	企業在產業與市場上所發展出的獨特優越地位，其中包含低成本與價格、較佳服務、快速運送及良好形象等。
Ansoff & McDonnell (1990)	競爭優勢是指企業在其產品/市場範疇中所擁有的特質，而這些特質能為企業帶來較其他競爭者具有強勢的競爭地位。
Hill & Jones (1995)	競爭優勢意指一個企業的利潤高於產業的平均水準，優於競爭者的能力，並將競爭要素歸納為效率(Efficiency)、品質(Quality)、創新(Innovation)與客戶回應(Customer Responsiveness)，並提出彼此之間具有高度的關聯性。
Sandy (1999)	競爭優勢是由雙方關係中獲取利益，讓彼此能夠在市場中更有效率地競爭。

資料來源：王文忠，2007

而「限制理論」(The Theory Of Constraint, TOC) 是由Goldratt博士於1986年提出的管理哲學，倡導組織必須持續的提昇整體績效才有決定性競爭力[21]，對於TOC而言決定性競爭優勢就是要滿足顧客一項重要需求，而且競爭對手無法在短時間內無法做到，就可以稱之為決定性競爭優勢，而這個重要需求可能是價格、品質、交期、快速回應等，建立決定性競爭優勢可以使企業成長且持續獲利。

三、研究方法

本研究擬以訪談方式來探討台灣工具機產業之決定性競爭優勢，先設計訪談問卷資料，對台灣工具機產業供應鏈中的整機廠及零組件廠進行深度訪談，並以質性研究的精神來做為整個研究之架構。

3.1 研究對象

研究對象目標以台灣工具機產業之整機廠為主共計十四家，另外在整個工具機產業供應鏈中扮演重要角色的零配件協力廠亦有兩家具有代表性的業者，由於工具機產業在過去二十年來的優異表現主要是來自於台中工具機分工完整的供應鏈網路，有鑑於此本研究訪談之工具機業者大部分都位於台中區域，僅有三家業者分別位於桃園、南投及高雄，其公司之基本簡介由於工具機產業多屬中小企業類型之未上市公司，公司之財務及其他相關資訊不需公開，故本研究整理之資訊可能與實際公司狀況有所誤差，如表 7 所示。

考量到工具機業者之資訊公開恐對訪談過程中之問題回答有所顧忌，因此對於訪談之十六家廠商分別與以英文字母大寫 A 至 P 代替公司名稱。設定之訪談對象由於本研究主題範圍較廣，且工具機產業許多公司內部資訊及整體產業現況的看法將較需要公司之中高階主管或參與工具機發展具有多年經驗者較佳，因此本研究之訪談對象分別為公司之總經理、副總經理、董事長特助、生產經理、品管經理等，希望藉由該對象在工具機產業所累積之知識及經驗能夠增加本研究之意義及貢獻。

表 7 工具機產業訪談對象

公司代碼	創立時間	資本額	營業額	員工人數	企業定位	企業位置
A	1954	11 億	54 億	690	整機廠	台中縣
B	1978	5.3 億	46 億	640	整機廠	台中縣
C	1962	13 億	31 億	250	整機廠	桃園縣
D	1999	1.5 億	-----	86	整機廠	台中縣
E	1980	6 億	25.5 億	----	整機廠	台中縣
F	1969	1.5 億	62 億	650	整機廠	高雄縣
G	2006	8000 萬	-----	53	整機廠	台中縣
H	2000	-----	-----	300	整機廠	台中縣
I	1965	1.5 億	-----	500	整機廠	台中縣
J	----	----	-----	18	整機廠	台中縣
K	1979	15.74 億	103 億	----	整機廠	台中縣
L	1975	8.9 億	----	----	整機廠	台中縣
M	1973	9000 萬	25 億	800	整機廠	南投縣
N	1994	1000 萬	-----	75	整機廠	台中縣
O	1990	9.7 億	24 億	610	協力廠	台中縣
P	1978	2800 萬	-----	48	協力廠	台中縣

3.2 資料蒐集

研究分為量化及質化的研究，量化研究設定出研究假設，並在一個客觀且有步驟的來證明該實驗理論是正確的，而質性研究則偏向較主觀的分析，目標在以發現為主進行探索性的研究。社會研究法可概略分成量化及質化兩種，這兩種方法在蒐集資料時，「前者多用調查問卷，後者常用參與觀察或深度訪談。」[19]，由於本研究之主要目的在於瞭解工具機產業現況並探討決定性競爭優勢，如果以問卷方式進行所得之結果將可能會被局限且無法得到其他更多的資訊。

故本研究將以質性研究作為資料蒐集的方法，而質性研究的資料蒐集方式又可分为深度、開放式訪談法、直接觀察及書面文件等三種方法，直接觀察及書面文件對於找出工具機產業的競爭優勢相較於對工具機業者進行深度訪談來說，進行深度訪談較能夠直接瞭解工具機業者的想法。Patton[8] (1995) 依據蒐集之資

料取向，可將深度訪談區分為非正式的會話訪談、一般性訪談導引法、標準化開放式訪談等三種基本取向：

(一) 非正式的會話訪談 (informal conversation interview) .

指開放式、無結構性的訪談，也就是訪問者運用日常的生活閒聊，塑造出輕鬆的環境供受訪者無拘束的回答，並希望能夠使問題自然的顯現。但是此方法在訪談時並無綱領導引，缺點為資料較難以整合分析，且容易造成訪談內容超出研究所需要的範圍。

(二) 一般性訪談導引法 (general interview guide approach)

亦稱為半結構式訪談，訪談時不必依照任何特定的次序，使得訪談者對於每位受訪者所做的資料蒐集更為完整。過程中由訪談者提供一些提綱挈領的論題，使受訪者能夠在受訪時間內就自己的經驗、知識及看法自由的發揮。此種方法最適合用於團體訪談及個人的深度訪談，它使互動集中焦點，並允許個人的認知取向與經驗表現[3]。

(三) 標準化開放式訪談 (standard open-ended interview)

為結構式訪談方法，所有需要詢問的問題在訪談之前均被列出，問題必須是小心謹慎、字斟句酌以及組織過的問題，然後再於訪談中適當地提出問題。這種方式意圖使每位受訪者經歷相同的程序，藉此一標準化的過程減少訪談者的偏差，但卻限制了受訪者的看法及自主性。

由上述三點可以發現一般性訪談導引法對於本研究最為合適，Allen Rubin 與 Earl Babbie即指出[2]，一個導引性的訪談綱要可以用列表的方式，提供訪問者參考與採用，好讓訪問者將訪問的重點擺在事先設計好的議題上，同時維持對話式的自然訪問模式，並能很自由的觀察週遭環境和受訪者的反應。

3.3 資料記錄及分析

在進行訪談時取得受訪者的同意，在訪問中將使用錄音機及筆記紀錄訪談的重點資訊。訪談前須先對個案環境及經營概況有所了解，並以半結構性的訪談

方式進行深度訪談，並且進行詢問、傾聽、記錄、再詢問等技巧的相互配合應用[12]，結束訪談過程後將訪談之錄音檔案打成文字稿，撰寫逐字稿的過程中需以客觀立場來記錄以便資料較容易做分類。

分析資料中先將逐字稿的資料打散，依據屬性再找類別、次類別，針對逐字稿，經過一層一層不斷的深入，持續歸類、分析、整理出具有系統性的概念及主題，並且發展出架構與理論[20]，而過程中可參照紮根理論之研究方法加以更科學的分析資訊。

3.4 信度與效度建立

為了增加研究完成的信效度，在進行質性研究訪談時亦須關注於研究的信度及效度，求訪談信度的方法包括如下[20]：

- (一)如果重覆測量相同特徵或狀況，應該得到相同結果。
- (二)多人訪問也可以得到較高的信度。

因此本研究問卷設計時，先就具有此類經驗之專家及顧問一同進行設計、討論及修改，進行訪談綱要的專家效度，並在訪談時包含數位對訪談具有經驗之專家及顧問等進行多人訪談，以求得訪談能夠在較客觀環境且語意表達明確之情況下進行，避免不清楚的表達造成誤會。

3.5 訪談綱要

在本研究中之將依各類型議題依序區分為八大構面分別為公司總體經營資料面、產品與服務面、銷售面、達交率面、市場面、生產面、研發設計面、競爭優勢等調查，其詳細訪談綱要如下表所示。進行訪談時藉由瞭解受訪者之公司總體經營面作為訪談開始的議題，其他議題盡量根據受訪者當時的議題延伸帶入新的訪談議題，訪談進行中由於是屬於多人訪談，因此其他訪問者可由訪談綱要的列表來檢視未訪談到的議題，並視當時訪談的狀況來進入未訪談的議題。

表 8 訪談綱要表

類別	訪談綱要
公司總體 經營資料	<ul style="list-style-type: none"> ● 公司共有多少產品類別及產品？ ● 國內競爭者與國外競爭者為何？ ● 是否有標準型與客製化產品的區別，如有，其『區別的方式』為何？
產品與服 務	<ul style="list-style-type: none"> ● 標準型與客製化產品佔公司營業額百分比為何？ ● 是否將發展客製化產品的技術、品質與市場視為未來發展方向？若有，該如何作？ ● 其材料成本佔其售價的比率為何？ ● 關鍵性零組件的成本與數量比率為何？ ● 其訂單前置時間與銷售前置時間各為多少天？
銷售	<ul style="list-style-type: none"> ● 貴公司是否有發展除了銷售以外的其他業務模式，如租用，二手機市場，售後服務等？
達交率	<ul style="list-style-type: none"> ● 標準型與客製化產品其如期達交率各為多少？無法達交其因素為何？ ● 客戶對未達交之產品採取何種活動？ ● 對提前達交或準時達交的反應為何？
市場	<ul style="list-style-type: none"> ● 貴公司的銷售是經由代理商或親自設點銷售？ ● 可否忠實的反應顧客的需求？
生產	<ul style="list-style-type: none"> ● 貴公司為『計畫性生產』或是『接單後生產』？關鍵性零組之供應商之達交率為何？是否預先囤積關鍵性零組件？
研發設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 貴公司多久發表一次新產品？ ● 新產品之研發週期多長？ ● 開發新產品的動機為何？
競爭優勢	<ul style="list-style-type: none"> ● 以顧客的立場與貴公司的立場設想品質，交期，價格三者的優先順序為何？ ● 貴公司之競爭優勢為何？ ● 如何長時間保持其競爭優勢？ ● 面對大陸，韓國之品質技術的提升與日本之高技術品質之夾擊下貴公司該如何應對之？

四、資料分析與建構 S&T tree

本章主要是透過深度訪談所得之資訊，並透過質性研究之概念來分析逐字稿，其中運用紮根理論之研究方法作為分類資料之工具，將龐大逐字稿資料加以系統性的處理，以探討工具機業者對產業現況、營運概況、經營目標之看法，並期望能夠從中而發現並找出 TOC 之觀點下具有決定性競爭優勢的方案。

4.1 訪談資料分析

經由深度訪談轉化為逐字檔後，先將逐字稿之無意義的內容刪除，將逐字稿打散成與前段及後段獨立的句子，然後將分散後的各段句子經由不斷整理、分析、歸類反覆得出以下十一類型之主軸編碼資料，為了在撰寫過程中能夠分析結果與訪談資料相互對照，對逐字稿資料進行總共 5 碼之編碼，前兩碼為主軸編碼之議題(編號 01~編號 11)，接著為公司屬性編碼(1~3)，數字 1 為整機廠、數字 2 為協力廠、數字 3 為非本國廠商，而英文字母 A~P 則代表公司代號，在英文字母後者之數字為訪談資料順序，例如 012B3 則代表 01 議題 2 公司屬性 B 廠商的第 3 筆訪談內容。

經由初步開放編碼後之主軸編碼包含有客製化、售後服務、品質及可靠度、交期及達交率、生產及備料、市場及銷售、人力資源、新產品及研發、供應商、品質價格交期、競爭優勢等十一類型之資料，如表 8 所示，十一類型之議題包含 9 種可能之競爭優勢方案以及業界對於品質、價格、交期三者權重以及對於該公司之競爭優勢之看法：

表 9 議題彙整表

編號	主軸編碼	說明
01	客製化	業界對於客戶要求產品訂單客製化的反應以及客製化的在市場的。
02	售後服務	公司的產品售後服務的行動以及售後服務在未來的市場發展性。
03	品質、可靠度	公司對於產品品質及產品可靠度的看法。
04	交期、達交率	滿足客戶準時交貨之比率及客戶對於交期長短之要求。
05	生產及備料	公司生產製造的方式為訂單式或計畫性生產，以及在採購零組件上是否可能發生缺料延誤生產。
06	市場、銷售	經營及開發市場的管道以及客戶需求來源。
07	人力資源	工具機所需要人才來源及人才問題。
08	新產品	新產品開發及研發比重及研發重要性。
09	供應商網路	協力廠及供應商配合情形。
10	品質價格交期	品質價格交期三者之重要性排序。
11	競爭優勢	公司相較於其他同產業之競爭優勢。

在此九項方案中依據 Goldratt 博士所訂出之首要條件為滿足客戶一項重要且顯著之需求，並且要能夠使競爭對手短期內無法跟上，在此九項議題中，將逐步探討各方案並收斂至具有決定性競爭優勢之方案。

(一) 客製化：客製化產品能為客戶提供具有附加價值的效用，市場上對於客製化具有龐大商機，就訪談結果而言僅有兩家小型廠商 J 及 G 公司願意接受客製化訂單，其餘廠商除非該訂單具有未來市場的發展性或無訂單可接時(2008 年金融海嘯無訂單許多廠商之訂單為客製化訂單)，或者只願意更改 10%~30% 的設計，否則都以生產標準型產品為主，特別在大型廠商更排斥接客製化訂單，

H 公司表示不願意接受客製化之訂單，而理由主要為客製化將影響公司產能、客製化產品成本過高等的因素。

(二) 售後服務：由於工具機屬於高單價設備且工具機產品發生異常將對產出造成損失，因此客戶在購買工具機時需要高的生產效能，發生當機或等待維修售後服務的效率就非常重要，D 公司指出『售後服務比銷售重要，沒有服務就沒有銷售』，可知售後服務是客戶的基本需求。

(三) 品質、可靠度：品質代表故障的頻率，在訪談過程中，每一家廠商皆認為工具機之產品品質相當重視，也自認生產之品質良好，A 公司較業界高出 20%，H 公司更高出 30% 市場行情價格，G 公司表示客戶最高願意多付出 10% 的價格購買高品質的機台，可見品質對客戶之重要性。

(四) 交期、達交率：工具機屬於生財機器，機具費用是一筆龐大支出，對於一間工廠來說工具機遲交一天會造成工廠一天的無法生產，能夠準時達交能夠使客戶更能夠做好設施規劃及產能配置的功能，D、J、M 公司有明確指出交期準確對客戶來說是相當重要的，B 及 L 公司說明一般情況下提早完工客戶不見得會取貨，除非遇到大訂單等特殊情況，因此準時達交可滿足客戶之重要需求，而台灣工具機產業交期表現上，B 公司在未導入 TOC 管理方式前約為 30~40% 之達交率，改善後目前約 80% 之準時達交率，而 L 公司則說明該公司交期表現不佳且客戶願意等待，表示工具機產業普遍交期皆不佳，因此客戶別無選擇只好接受等待。

(五) 生產及備料：由於工具機零組件種類繁多約有小機台約 500~2000，大型機台可到 4000 或更多零組件組成，且多為預測的訂購零組件模式，因此時常發生預測錯誤或缺料的情形，H 公司說明台灣工具機產業最大問題在於物料需求之規劃問題，I 公司回答之 BOM 表準確率是不高的，因此好的庫存管理避免錯誤的預測需求可使生產過程更加順暢。

(六) 市場、銷售：台灣工具機產業內銷與外銷比例為 2:8，A 公司說明台灣工具

機市場需求不大，其中之一原因為台灣為中小企業為主可能無法負擔高額的機台成本，但是台灣在國際市場上已經透過代理商等模式進入各國市場，H 公司認為台灣因為受限於代理商所以無法得知客戶需求及品質缺失等訊息。

(七) 人力資源：I 公司認為台灣教育體系碩博士過多沒有專業，且容易好高騖遠，G 公司認為人才投入機械產業的意願不高，且中小企業要留住高階人才並不容易，主要是企業要夠大才讓人才有發揮空間。而 H 公司認為台灣製造方面的缺口有兩類機械工程師及整合人才(機電整合)，而最欠缺的是在 Sales Engineer 方面，像台灣就不願意投入資源在這部分。

(八) 新產品：目前市場環境競爭越來越激烈，新產品必須不斷推陳出新才能夠跟上市場環境，D 公司說明從 2009 年開始工具機廠商的產品多元性越來越廣，現在假如不投資、研發，無法跟上其他工具機廠商的腳步，可發現必須要不斷開新的專案來研發推出新產品。

(九) 供應商：工具機屬於管理相當繁複的產業，零組件高達 3~4 千個，供應商高達上百家提供製作工具機所需之零組件，台灣的供應鏈網路上可說是最有效率且分工最為專業化的，工具機廠生產順暢來自於供應商的準時達交能力及零組件品質。

(十) 品質、價格、交期：業界皆一致認為品質是最重要的，在景氣好時候交期較重要價格居次，而歐美國家則較重視交期，大陸市場目前也從價格轉往品質。

(十一) 競爭優勢：A 公司該公司之競爭優勢認為為品質及售後服務，G 及 J 公司認為是技術能力，K 及 M 公司為價格，P 公司以老牌作為競爭優勢，廠商普遍認為品質、價格及技術等為競爭優勢。

經由上述整理可知能夠滿足顧客(市場)的重要需求者如下表 9 之五項方案：

表 10 客戶重要之需求彙整表

編號	方案	說明
1	客製化	客戶希望能夠擁有最適合自己工廠的機台
2	售後服務	及時的服務能夠使提昇機台所創造出的價值
3	品質	高品質機台能夠使生產更加順暢，更可提高機具精度
4	交期	交期準確使客戶進行各種規劃更加容易
5	新產品	縮短開發新產品之時間能夠快速滿足客戶需求

然而要成為決定性競爭優勢需要滿足顧客重要需求之外，還要該方案能使競爭對手短時間內無法仿效或學習，而客製化及售後服務這兩項由於業界於金融危機時都接受客製訂單且提供更好售後服務，因此代表競爭對手可以於短期間內跟上仿效，品質方面雖可滿足顧客需求，但是投入的大量成本將反映在價格上，且日本及歐美等又較台灣工具機廠商來的更具高品質水準。因此可滿足顧客重要需求又能夠讓競爭對手短時間內無法跟上的為可靠交期及新產品開發。

4.2 建立 S&T tree

由上節得知具決定性競爭優勢之發展方向為準時可靠的達交及擁有高應變的系統能力等兩大主要方向，並可針對此方向發展出工具機產業之戰略與戰術樹 (Strategy and Tactics tree ,S&T tree)如下圖 5 所示，其中各個階層之步驟又可細分為必要假設(Necessary assumptions) 、 策略(Strategy) 、 平行假設 (Parallel assumptions) 、 戰術(Tactic)及充分假設(Sufficient assumptions)等五個階段，每個方框內其分別所代表的含義如下表 10 之說明，而下圖 5 之各戰略與戰術(S&T)如下表 11 至表 17：

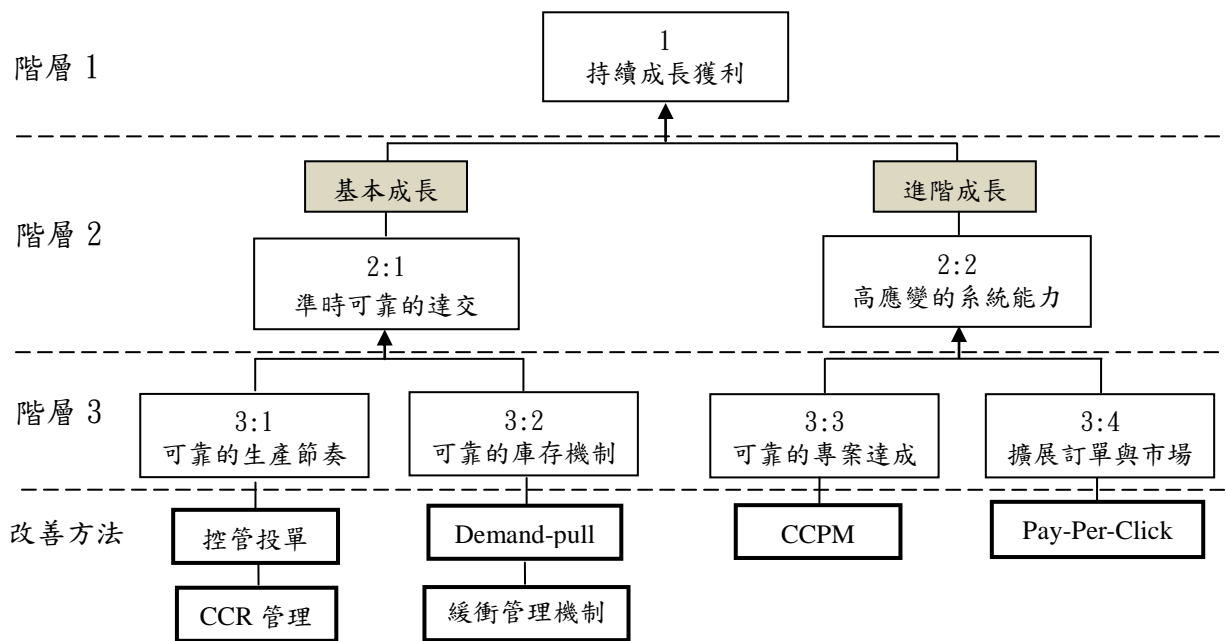


圖 5 工具機產業之 S&T tree

表 11 策略與戰術項目說明表

位階代號	說明
Necessary assumptions	說明對於上一階層的策略來說，為何要進行這項步驟？
Strategy	訂出這項步驟的目標。
Parallel assumptions	說明為何下方的戰術為何可以達成上方的戰略？
Tactic	為了達成目標所需要的方法。
Sufficient assumptions	說明對於下一階層的步驟來說，為何足夠滿足上述的策略。

表 12 可行願景

1	可行願景
Strategy	公司在持續成長及獲利，並且成為基業長青的企業。
Parallel assumptions	在市場中利用此競爭優勢獲得成長。 如果企業之資源被過度消耗，將可能對公司帶來龐大的風險及危及可行願景的實現。
Tactic	建立決定性的競爭優勢方案。 不必耗盡公司的資源以及不需去承受高風險。
Sufficient assumptions	建立決定性競爭優勢是去滿足客戶一項重要的需求到主要的競爭對手所無法辦到的程度。

表 13 準時可靠的達交

2:1	準時可靠的達交
Necessary assumptions	當同業的交期表現都不好而且延誤交貨將讓客戶遭受重大的損失，交貨的可靠性就成了客戶的一項重要需求。
Strategy	當其他情況保持不變之下，客戶知道公司承諾的交期極為可靠時 (99% 達交表現)，就可建立出決定性競爭優勢。
Parallel assumptions	利用具有實質意義的方案支持承諾才具有說服力，尤其是當其他公司無法作出同樣承諾的時候。
Tactic	承諾對每次延遲交貨支付高額罰款，並利用高額罰款讓競爭對手打消提出相同承諾的念頭。
Sufficient assumptions	1. 生產節奏順暢使控制交期上更有把握。 2. 庫存管理機制可使大量的零件簡單的加以控管，降低採購預測錯誤造成缺料的機率。

表 14 高應變的系統能力

2:2	高應變的系統能力
Necessary assumptions	其他競爭者無法滿足新的市場需求時，如果能夠在短時間反應出市場的要求就可以取得新的訂單。
Strategy	快速滿足市場及客戶的需求
Parallel assumptions	當我們推出的產品或銷售策略符合市場的需求時，就可以贏得更多的市場訂單。
Tactic	公司不斷的推出符合市場需求的產品。
Sufficient assumptions	當客戶有新的需求時，而其他競爭者卻無法滿足，就可以獲得新的訂單。

表 15 可靠的生產節奏

3:1	可靠的生產節奏
Necessary assumptions	當生產現場有太多訂單時，會容易做錯優先順序，造成生產所需時間(Lead-Time)大幅上升，間接使訂單達交率降低。
Strategy	生產現場只允許在預設的時間區間(生產緩衝時間)內，需要投入的訂單才投入現場生產，並擁有一管理套訂單優先順序之機制。
Parallel assumptions	使用傳統方法管理的工廠，真正用在生產的時間(touch time)通常只佔生產所需時間非常小的部份(<10%)。
Tactic	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選擇對瓶頸最具效益之產品組合訂單。 2. 對投單做出有效控管，考量瓶頸之負荷下將訂單釋出。 3. 對產能受限資源(Capacity Constraint Resources ,CCR)進行充分之利用。 4. 運用緩衝管理(Buffer Management ,BM)作為管理訂單優先順序的機制。

表 16 可靠的庫存機制

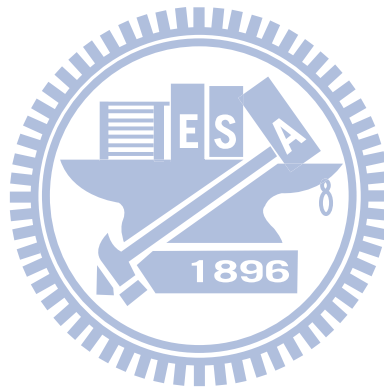
3:2	可靠的庫存機制
Necessary assumptions	工具機之零組件相當繁多(2000-4000)件，即使公司之目前庫存量很高，但在需要使用時卻又時常發生部分零組件缺料，間接導致生產前置時間(lead time)上升，並造成產品的達交率下降。
Strategy	需要有簡易的機制來管理種類繁多的零組件存貨 目標在於生產時不缺貨次數以及平均庫存量降低。
Parallel assumptions	工具機產業零組件物料種類繁多，管理物料及採購的人力相對少數，需要簡單的存貨管理機制來控管存貨。
Tactic	1. 運用 Demand-pull[3]之拉式補貨概念來下訂單，當有需求發生時才進行補貨的動作。 2. 利用緩衝管理來調高或調低目標庫存水位。

表 17 可靠的專案達成率

3:3	可靠的專案達成率
Necessary assumptions	創新及高客製化是現代產業所面對到相當重要的議題。 業界普遍開案數過多，造成專案普遍前置期相當長。 及時完成專案就能夠掌握市場需求，間接與競爭者拉開差距。
Strategy	在不增加額外的資源外，專案能夠如期完成。
Parallel assumptions	相同的資源時常必須分配多個專案，人員亦必須負責多個專案工作，造成專案經常性延遲。
Tactic	可運用 CCPM[4]的專案管理技術，先將部分專案予以凍結，以消除業界普遍存在之不良多工，集中資源於較急迫或較為優先的專案，使專案在預定時間內完成。

表 18 擴展訂單與市場

3:4	擴展訂單與市場
Necessary assumptions	許多客戶雖然具備發展潛力，但可能無法負擔龐大的採購機具成本，客戶需要低風險之方案。
Strategy	解決客戶對於資金成本壓力以及消除風險的行銷方案。
Parallel assumptions	<ol style="list-style-type: none"> 1. 獲取新訂單過程中不需額外投資及消耗公司資源。 2. 利用時間來降低客戶風險及提高公司的銷售。
Tactic	建立起雙贏之合作方案，運用出租 Pay-Per-Click、分期付款、共享獲利等方案。



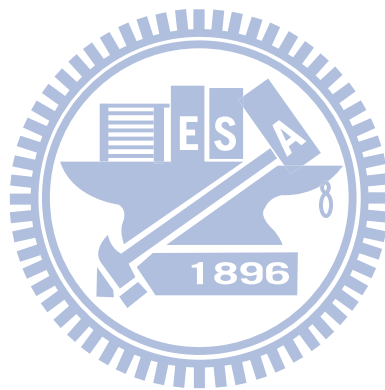
五、結論與建議

本研究之主要目的在於提升工具機產業之整體競爭力，因而透過工具機產業界之實地訪談以找出具有決定性競爭優勢之方案，經由本研究之訪談及分析整理之後可建立出適用於工具機產業之戰略與戰術樹 S&T tree，按照 S&T tree 從上至下的推展可找出達成可行願景的各種方法及步驟，主要可分為達交能力及市場反應能力兩大類別：

1. 準時達交能力：工具機產業之達交準確率對於客戶來說可說是非常重要的，準時交貨客戶可有效進行各種產能規劃與機台佈置，因此在同業間其他條件不變下可以達到準時交貨(99%準時達交率)，可滿足顧客需求並建立出達交競爭優勢。
 - A. 生產節奏：由於接單及投單過多容易累積現場等待加工之在製品，間接造成訂單優先順序的混亂，因此首要目標為控管投單降低在製品數量，在製品降低將可縮短生產之前置時間(Lead Time)，接著需要完善的管理 CCR，不要讓 CCR 有閒置時間，並且運用緩衝管理來評估訂單之優先順序，目標在於使生產的流程更加順暢。
 - B. 庫存管理：工具機產業之零組件相當複雜，台灣工具機產業又屬於中小企業居多，如果每次皆要預測大量的零組件(2000 件~4000 件)，將常發生部分零組件庫存很高但卻又時常發生缺料的情況，運用拉式補貨 (Demand Pull)的機制可以快速的對各零組件訂出需要的數量，再配合緩衝管理來掌控各個零組件的需求情況，並可適時調整目標庫存的數量。
2. 市場反應能力：當其他競爭者無法滿足客戶的市場需求時，如果能夠在短時間內反應出市場所要的需求時，就可以取得新的市場需求及客戶訂單，我們可以透過 CCPM 的專案管理技術來提高專案的完成率及縮短專案的完成時間。
 - A. 專案管理：建立一套有效的專案管理機制的技術來管控專案進度，且能

夠面對市場其客戶的需求變異而不斷調整，使各個專案在預定時間內完成，並持續維持住專案的準時完成。

- B. 市場創新：由於許多客戶由於資金不足或不願意資金的風險成本負擔可能付不起龐大的設備成本，因此我們可以透過合作或出租等方案來消除客戶的風險，或者運用分期付款紓解客戶的資金壓力，期望得到更多的市場訂單。



參考文獻

1. 王忠慶，2010年我國產業機械業分析，台經院產經資料庫整理，2009
2. 王文忠，台灣記憶體IC封裝測試廠商之競爭優勢來源之研究-以A公司為例，國立交通大學高階主管管理學程碩士論文，2007
3. 呂星璜，民宿業者經營歷程與休閒運動涉入之研究，中國文化大學教育學院運動教練研究所運動休閒組，2002
4. 海關進出口統計月報，中華民國財政部關稅總局，2010
5. 唐淑芬，我國發光二極體上游廠商的經營策略與競爭優勢之研究-以A公司為例，國立交通大學經營管理研究所碩士論文，2002
6. 黃朗文，標準化的調查訪問，弘智，1999
7. 陳家樂，2009~10機械產業年鑑，工業技術研究院，產業經濟與趨勢研究中心(Industrial Economics & Knowledge Center, IEK)，2009
8. 劉仁傑，台灣中部地區機械產業群聚的新動向，精機集團通訊，2007
9. 劉仁傑，分工網路，剖析台灣工具機產業競爭力的奧秘，聯經，1999
10. 劉仲冬，民族誌研究法及其實例，見胡幼慧主編（質性研究），頁173-194，巨流圖書，1996
11. 萬文隆，深度訪談在質性研究中的應用，生活科技教育月刊，三十七卷第四期
12. 羅展興，應用限制理論強化企業資源規畫系統之研究，國立交通大學工業工程與管理系所博士論文，2008
13. Aaker，Strategic Market Management，2005
14. Allen Rubin and Earl Babbie，研究方法：社會工作暨人文科學領域的運用（Research Methods for Social Work）趙碧華、朱美珍合譯，頁354，雙葉書廊，1995
15. Patton，質的評鑑與研究，譯者：吳芝儀、李奉儒，1995

16. Porter , Competitive Advantage , 天下遠見 , 2003
17. Goldratt E.M. , It's Not Luck , North River Press , 1994.
18. Goldratt E.M. , Critical Chain , NY:The North River Press , 1997.
19. Goldratt E.M. et al. , Strategy and Tactics – Part One , 2002
20. Goldratt E.M. et al. , Strategy and Tactics – Part Two , 2002
21. Goldratt E.M. et al. , Strategy and Tactics – Part Three , 2002

