

東海大學管理學院財務金融研究所

碩士在職專班論文

我國工具機產業經營策略之研究

A Study on the Business Strategy for

Taiwan Machine-Tool Industry

指導教授：王凱立博士

研究生：李啓瑞

中華民國 105 年 7 月

東海大學碩士在職專班學位論文 學位考試委員審定書

本校 財務金融研究所 碩士在職專班 李啟瑞 君

所提之論文(中文)： 我國工具機產業經營策略之研究

(英文)： A Study on the Business Strategy of the
Machine-Tool Industry

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準

學位考試委員會

召集人

林江峰

考試委員

王崑之 (指導教授)

黃開義

魏信明

蔣政言

系所主任

郭一博

中華民國 109 年 6 月 19 日

東海大學財務金融學系

碩士論文學術倫理聲明書

本人 李毅琦 (學號: 6703447007) 已完全了解學術倫理之定義。僅此聲明，本人呈交之碩士論文絕無抄襲或由他人代筆之情事。若被揭露具有違背學術倫理之事實或可能，本人願自行擔負所有之法律責任。對於碩士學位因違背學術倫理而被取消之後果，本人也願一併概括承受。

立證人： 李毅琦 (簽名)

中華民國 105 年 7 月 28 日

致謝

在此論文完成之際，首先感謝指導教授王凱立博士，除了給予許多寶貴的建議與指導，使能順利地完成論文外，並在論文寫作過程中所遇到的困難上，亦提供最大的協助，讓我這段學習過程中受益良多，僅此謹申謝忱，提攜勉勵之情，畢生永難忘懷。

此外，感謝黃開義教授、魏清圳教授、林江峰教授與蔡政言教授擔任口試委員，給予口試及論文上的指正與建議，並細心審查本論文，方能使之更臻完整。再者，也要感謝在東海 EMFA 研修期間的諸位教授及同窗好友們等，能與先進共同學習，將各人在不同工作領域的經驗及心得共同分享，互相切磋，實是人生中最珍貴的回憶。

最後，感謝我的家人與太太，謝謝你們在這兩年來給予我支持鼓勵與悉心關懷，使得這一段求學生涯無後顧之憂，才得以順利完成學業。僅以本文獻給我敬愛的家人及所有關心我的人，感謝你們在我人生旅途中給予我的所有成長動能與關懷，謝謝。

李啓瑞 謹誌於

東海大學財務金融學系碩士在職專班

中華民國 105 年 07 月

摘要

本文著重在台灣工具機產業結構及未來趨勢作探討，以瞭解我國工具機產業之內外部環境因素及其競爭優勢，並針對企業提出建議，以供業者經營策略的參考。本研究運用五力分析、SWOT 分析，蒐集相關文獻，探討其策略模式，運用深度訪談歸納產業特點與因應策略。本研究重要結論如下：台灣工具機基於產業健全與優越的群聚特性，在發展上具有相對利基，企業應善用政府研發資源加強產學合作，積極採行策略聯盟，佈局全球，擴大服務銷售據點，爭取國際行銷利基。其次，面臨中國與韓國市場競爭，與易受國際匯兌及各國互惠協定的衝擊，除充分掌握核心技術優勢，應走向少量多樣與客製化生產，朝向整合硬軟體的全方位服務，以維持品質與提升產品競爭力；再者，隨著智慧化製造的未來趨勢，企業應致力研發高端性精密技術，以工業自動化生產為方向，配合工業 4.0 趨勢，擴大產品應用及產業升級為目標。最後，應積極培養新技術人才與留住高層級技術人才，以彌補人才不足。

關鍵字：工具機產業、經營策略、五力分析、SWOT 分析、深度訪談。

Abstract

This study summarized the structure of the Taiwanese machine tool industry and its expected future trends to identify the internal and external environmental factors and the competitive advantages and disadvantages of the industry. Suggestions of business strategies regarding the aforementioned advantages and disadvantages were proposed to serve as references for Taiwanese companies. This study compiled previous discussions on how the Taiwanese machine tool manufacturing companies have responded to changes in the external environment and on the future trends. A five forces analysis and a strengths, weaknesses, opportunities, and threats analysis were applied as the main research axes to generate an integrated perspective. Industrial characteristics and responsive strategies were summarized according to the contents of in-depth interviews. The research findings are presented as follows: the Taiwanese machine tool industry possesses advantages for development because of the existence of a complete industrial chain and an industrial cluster located in an excellent geographical location. The companies can use governmental research and development resources to strengthen industrial–academic collaboration. Moreover, the companies should actively form strategic alliances to develop advanced multifunctional key components, which they can use to gain advantages in competition in the global market. However, in consideration of the threats imposed by Chinese and South Korean companies on market competition, the influences of volatile foreign exchange rates, and the impacts of reciprocal agreements signed between countries, Taiwanese machine tool companies should fully seize their advantages of core technologies. More crucially, these companies should develop toward manufacturing small-amounts of high-variety and customized products and providing integrated services of software and hardware, thus sustaining the quality and enhancing the competitiveness of their products. Regarding the future trend of smart manufacturing, Taiwanese companies should engage in the research and development of advanced precision technologies to fulfill industrial automation. In addition, for the trend of Industrial 4.0, expanding the range of product application and implementing industrial upgrading can serve as appropriate responsive strategies. Finally, Taiwanese companies should cultivate a multi-skilled workforce and retain technical talent to make up for the lack of talent.

Key Word: The machine tool industry, Business strategy, Porter five forces analysis, SWOT analysis, In-depth interviews.

目錄

致謝.....	iii
摘要.....	iv
目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節、研究動機.....	1
第二節、研究目的.....	4
第三節、研究架構.....	4
第四節、研究流程.....	6
第二章 文獻回顧.....	7
第一節、經營策略理論基礎.....	7
第二節、工具機產業相關文獻.....	12
第三章 研究方法.....	18
第一節、研究方法.....	18
第二節、分析工具.....	19
第三節、研究架構.....	27
第四節、訪談設計.....	28
第四章 產業概況.....	31
第一節、產業定義與產品分類.....	31
第二節、全球產業現況與規模.....	33
第三節、台灣產業環境與特色.....	40
第四節、產業未來趨勢與發展.....	54
第五章 訪談分析.....	61
第一節、訪談內容.....	61
第二節、總合歸納.....	67
第六章 結論與建議.....	78
第一節、研究結論.....	78
第二節、研究建議.....	82
第三節、研究限制.....	85
第四節、未來研究方向.....	85
參考文獻.....	87

表目錄

表 2-1 工具機相關經營策略研究文獻整理	16
表 3-1 SWOT 策略矩陣表	24
表 3-2 工具機產業 SWOT 分析構面	25
表 3-3 本研究訪談對象	29
表 4-1 工具機產品分類	32
表 4-2 友嘉實業經營策略	46
表 4-3 東台精械經營策略	48
表 4-4 程泰機械經營策略	49
表 4-5 台中精機經營策略	50
表 4-6 高峰工業經營變革	53
表 4-7 全球工具機未來發展相對應政策或策略	56
表 5-1 訪談公司主要產品與經營模式	60
表 5-2 台灣工具機產業 SWOT 分析	68
表 5-3 台灣工具機產業 SWOT 策略矩陣	69
表 5-4 台灣工具機產業五力分析因應策略	72
表 5-5 台灣工具機產業經營策略方向	75

圖目錄

圖 1-1 台灣工具機產業產值與出口金額	02
圖 1-2 研究流程	06
圖 2-1 策略組成的構面	09
圖 3-1 Porter 五力模式	21
圖 3-2 工具機產業五力分析構面	23

第一章 緒論

第一節、研究動機

工具機乃是機械工業中影響層面最廣的產業，不僅與工業化息息相關，也攸關整體產業經濟的發展，可是一個國家的經濟命脈，顯示工具機產業發展對於國家產業的技術基礎扮演著非常重要的角色。而工具機為台灣優勢產業之一，在市場上並具全球競爭性的地位¹，然隨著物聯網世代與智能體系的發展快速，產業面臨了極大轉型的必要性，業者均需投入更多的財力與物力，以維持其競爭力。尤其近年吹起「工業 4.0」風潮下，台灣與世界各國均積極開發相關產品，工具機產業的競爭發展仍值得關注，如何因應此世代趨勢改變的經營策略其對獲利能力的影響性將有其重要性。有鑑於此，本文透過工具機產業目前發展現況，與未來趨勢改變，歸納台灣工具機產業之挑戰與機會，以及其因應的經營策略。

針對過去台灣工具機產業於經營策略相關研究方面相當多，可見此產業重要性²，包括林長瑞(2009)以五力分析、競爭優勢、SWOT 等競爭策略理論分析台灣工具機產業在面對全球市場競爭下，其所應發展的競爭策略，研究建議加強產品研發，提升產品附加價值，業者應採取策略聯盟，來共同拓展外銷市場，開發新興市場，積極與國際大廠建立長期緊密策略夥伴關係，並加強關鍵技術之研發能力，同時建議政府加強產、官、學界整合，以共同協助台灣工具機產業未來之發展；另一方面，李學明(2007)歸納出工

¹根據台灣工具機暨零組件公會報導指出，工具機向來為台灣機械產業的最大分項，所佔比重約 15%，並以「高性價比」策略出口至世界各地，也是全球工具機的第七大生產國。台灣機械產業在全球出口排名第 10 位，其中工具機產品出口排名全球則占第 5 位，僅次於德國、日本、義大利與中國，並領先美、英、法等先進國家。

²有關工具機產業在經營策略相關研究包括：盧維信(2003)、蕭淵學(2004)、劉銘晃(2004)、林如貞(2005)、李學明(2007)、巫宗翰(2007)、林孟聰(2008)、胡崇銘(2008)、林長瑞(2009)、許程誌(2012)、魏聰哲(2012)、黃志遠(2012)、詹依靜(2014)等等。

具機企業為產品多樣化與快速地不斷地推出新的產品、提高產品的附加價值，使得維持企業的競爭優勢進而創造更高的利潤。巫宗翰(2007)則藉由深度訪談與文獻分析，應用SWOT分析及五力分析，針對相關工具機零組件個案公司探討關鍵成功因素。其歸納出個案公司積極開發高科技精密機械，走向前瞻性產業轉型與定位：其導入 ISO 與 ERP 管理制度提升品質管理，使管理事務及技術文件書面化；另外，管理流程引導符合人性需求的經營發展策略，能依顧客需求進行差異化服務，提供製作流程簡化、高精密及高穩定性之產品；再者，與顧客共創產業互利新價值，進一步能結合進行關鍵零組件研發，降低生產成本。此外，對員工們於工作環境的改善、薪資待遇調整，及專業技術能力培訓作考量；以及提供良好的產品及服務以增進顧客的滿意度等均為工具機相關產業發展參考的成功關鍵因素。因此，本研究將綜合上述文獻對於工具機產業經營策略提供參考研究方向。

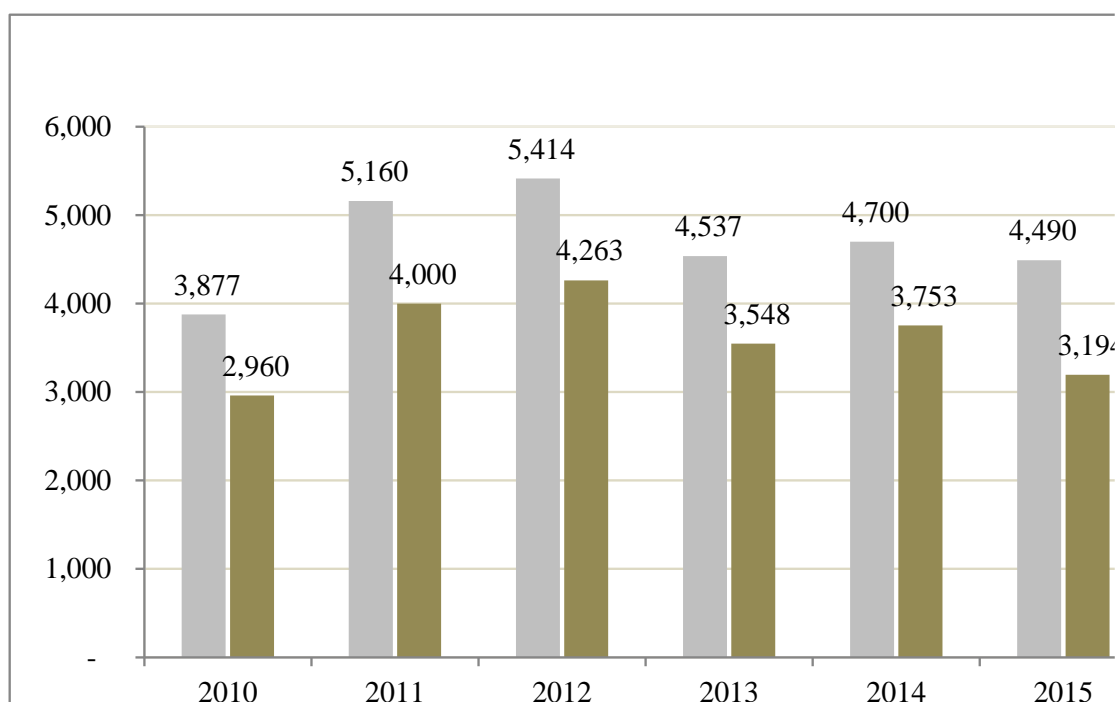


圖 1-1 台灣工具機產業產值與出口金額 (單位：百萬美元)

資料來源：整理自台灣區工具機暨零組件工業同業公會

目前，台灣工具機產業發展得相當成熟，中部地區則是工具機產業群聚的重鎮，歷年產業出口與產值均相當亮眼(如圖 1-1 所示)，已在國際間具有舉足輕重的地位，2015

年台灣工具機產業產值為 44.9 億美元，位居世界第七，出口約 32 億美元，排名全球第五。同時，政府已將機械工業列為精密工業，並與業界全力發展前瞻性高科技產業設備，並持續投入大量資源，期使台灣工具機產業更為蓬勃發展。然隨著工業 4.0 風潮，工具機不但在製程過程有相當大的改變，並走向因應不同產業機械加工市場的多元客戶需求，因此會重構企業的生產管理模式。目前工具機發展方向以高效能、高精密、高環保與高差異化為主。為因應全球製造業面臨的挑戰，需調整以標準化、大規模、成本導向的傳統製造思維，全球先進製造的潮流已從大規模生產，逐漸轉到大規模客製服務。雖然台灣工具機產業持續受惠於自動化趨勢下不斷創新發展，然在德、美、日等先進大國跨入智慧製造/工業 4.0 發展趨勢下，台灣工具機發展優良基礎仍將面臨相當大的威脅。加上台灣的工具機廠商普遍規模小，不利打入國際市場形成知名品牌，也面臨高精密製造人才不足、廠商缺乏研發投入，系統解決方案能力薄弱等挑戰。因此，台灣工具機產業產品需要追求創新，雖然台灣政府已將「智慧機械」列入未來五大創新產業，未來政府發展目標並欲營造台中成為全球智慧機械之都，然工具機產業在拓展海外市場上，必須整合台灣產業群聚達成完整的產業鏈布局、透過上下游各廠商合縱連橫的方式進行，才能提升產業能量，加速發展智慧機械等相關策略配合，作為刺激工具機業進軍智慧化生產、智慧機器人產業在國際地位上所立足。

鑒於工具機產業於未來不可或缺的定位，以及台灣政府已將「智慧機械」列入未來五大創新產業，此亦說明探討台灣工具機產業面臨發展變革的重要性。對於現有業者與企盼進入的業者而言，在市場需求快速成長的吸引下，需要一個經營策略的指導方針，才能在競爭激烈的市場上占得一席之地，進而在企業的經營獲利能力得以獲得佳績，因此，本研究嘗試透過上述之研究範疇分析台灣工具機產業現階段之競爭情形，以及未來變革趨勢下所面臨的機會與挑戰，最後根據所研究之結果提出台灣工具機業者經營與發展的建議。因此綜合過去研究對於探討台灣工具機製造廠商的議題上，包括如何因應外在環境變化，加強企業內在的核心競爭能力，如何擬定未來產業競爭的經營策略，運用

策略管理的思考方向，整合公司的經營目標，使能不被市場競爭所淘汰，達到企業永續經營的目的等課題。

綜合上述，本文擬從分析全球工具機市場結構及趨勢，與台灣工具機產業作概略的說明，以瞭解台灣工具機產業之內外部環境因素及其競爭優勢。再者，蒐集相關產業在及非相關產業競爭策略方面的文獻或論文，探討產業分析方法及策略模式，以利本研究建構工具機產業的經營策略。最後，本研究利用瞭解國內工具機產業之競爭優勢所在，再藉由深度訪談法分析瞭解其就現階段總體經濟環境之競爭優勢下所因應的經營策略與模式，進而提出建議以供國內相關業者因應此趨勢下擬定策略之參考方向。

第二節、研究目的

基於上述之研究背景與動機，本研究以工具機產業現階段總體經濟環境之競爭優勢下所因應的經營策略與模式，期望能達到下列研究目的。

- 一、分析台灣目前工具機產業結構，瞭解產業現況及市場趨勢。
- 二、探討台灣工具機產業之內、外部環境因素。
- 三、瞭解台灣工具機產業趨勢下之經營策略，作為相關企業因應之參考。

第三節、研究架構

本研究在確立研究的主要議題之後，即開始著手蒐集國內、外的工具機產業的統計數據報告及文獻資料，並且經由相關報告與文獻的研讀，予以歸納出工具機產業的供需環境概況以及產業業者事業策略的形態。在研究架構建立之後，對於個案公司採取經營者深度訪談的模式，以獲得其策略執行方向，在進行訪談之前並且對於個案公司的相關

基本資料進行蒐集，以便利訪談的進行與綱要的製作；對於訪談之後所獲得的資訊予以進行歸納整理，並且進行研究理論架構的必要修正與再確認，以期理論架構與個案研究的結果獲得相互印證，而能夠提出本研究的結論與建議。因此，本論文研究架構設定，共分為六個章節，主要研究架構、摘要敘述，說明如下：

第一章緒論

本章主要是以用來說明本論文之研究背景與動機、研究目的、研究架構。

第二章文獻回顧

本章節回顧過去研究針對工具機作一探討，並參考相關文獻，彙整國內外的相關經營策略，以作為本文探討工具機經營模式的參考方針。

第三章研究方法

敘述本研究所用之研究方法作一說明，並且設計深度訪談的內容。

第四章產業分析

針對本文所探討的工具機產業的現況，國內、外的市場供需做資料的彙整剖析，與相關產業未來展望作一簡介，作為對於個案公司所處的產業環境做定義性的說明，以利瞭解釐清工具機產業的著重因素。

第五章訪談分析

針對本次訪問對象做簡要的介紹，以及該公司的目前營運概況做簡要的說明，配合對經營者的深度訪談，彙整共同因應策略建構管理決策。

第六章結論與建議

總結上述研究之實證結果與分析來做歸納與結論，並提出本研究不足之處，以供後續研究者的參考建議與依據。

第四節、研究流程

本研究針對三個研究目的，從探討相關供工具機經營策略研究文獻中，設計相關訪談大綱，訪談從事工具機相關工作經驗的專家，就專家訪談內容記錄彙整資料進行研究分析，透過深入分析企業本身的內部條件，找出業者在產業中的機會與威脅，歸納工具機企業於經營策略的原則，期能對於企業在因應環境變化的關鍵因素下，進而採取客製化營運策略上的建議。本研究的整個研究過程可分為兩個階段，第一階段主要在經營策略及工具機產業相關文獻的蒐集、廣泛的閱讀與深入之探討，確定研究目的、研究範圍與研究方法，並整合資料後運用既有的研究架構作分析。第二階段則針對個案公司的實際經營概況進行深入訪談、以瞭解工具機產業經營策略以及未來發展趨勢等。本研究流程如圖 1-2 所示：

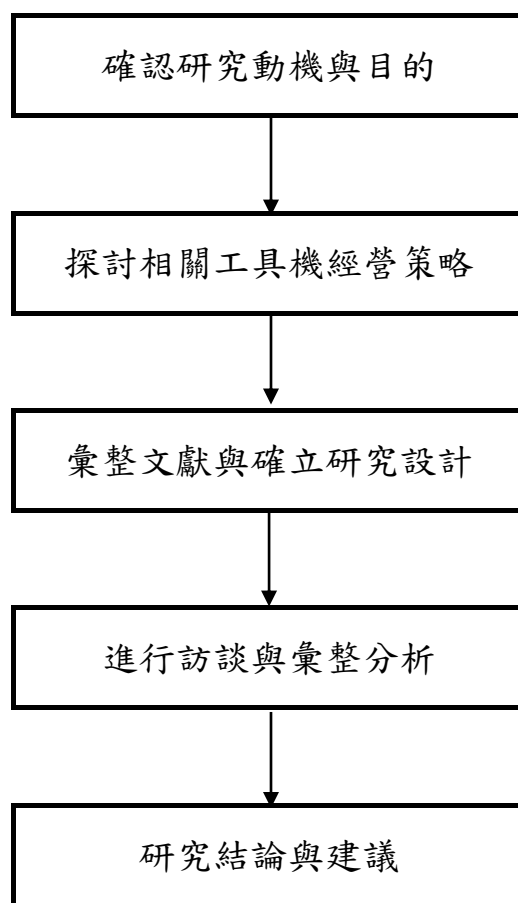


圖 1-2 研究流程

第二章 文獻回顧

本章節目的在對於台灣工具機產業的經營策略發展，透過相關文獻的探討及整理，以作為本研究分析之理論基礎。包括：第一部分為經營策略理論，乃針對過去文獻針對企業經營策略作概括性的歸納與陳述；第二部分則總合相關工具機產業分析之研究。

第一節、經營策略理論基礎

由於策略是公司如何取得競爭優勢的理論。這些理論是公司根據某些假設來臆測產業中的競爭方式會如何演進。當假設愈能正確反映產業中的競爭如何演進，則公司就愈有可能透過執行策略而獲得競爭優勢。因此，策略在企業營業循環中居於全方位的角色，包括：指導企業資源投入、推動企業各項經營活動、建立企業的競爭優勢、界定企業生存得利基。換句話來說，策略意指企業經營的形態，以及在不同時間點經營形態改變的軌跡。而策略管理可以界定為企業經由妥善、審慎分析經營環境、自身資源及能力(優劣勢)後，所擬定出一套最適經營策略的程序。因此，本研究就企業在經營時所考量的策略理論作一說明如下：

壹、經營策略之定義

經營策略是企業在競爭的環境中，考量本身的優劣，據以形成優勢和創造生存與發展空間所採取的反應，就是在企業經營管理中，為了實現某一經營目標，在一定的市場環境條件下，所有可能實現經營目標採取的行動及其行動方針，方案和競爭方式，均可稱為經營策略。其規範了在一種可能遇見和可能發生的情況下，應該採取的行動。是公司對產業競爭會如何演進的最佳臆測，以及該如何利用這種演進來獲取競爭優勢。進一步說明，經營策略是以企業和環境的相關方法，作為將來志向的構思，和組織成員決策的指針為定義，是許多組織體系中不可或缺的研究領域。當企業伴隨著環境的劇烈變

化，所引發許多風險時，可視為企業發展的「機會」和企業續存的「威脅」的雙面影響。根據風險的雙面性判斷環境對應（環境對應與環境創造）的優劣，也就是經營策略的優劣，造成企業の後續經營和發展上直接的衝擊。

貳、經營策略之構面

由於策略就是擁有競爭優勢的企業，妥善運用其有限的資源去達成其經營目標，所採取的各種手段或方案的一序列規劃與決策。Ansoff (1965)認為策略規劃的核心架構在於策略分析。其提出 SWOT (Strength, Weak, Opportunity, and Threaten) 分析，評估其本身的優勢、劣勢及其所處的外部環境的有利機會及不利的威脅，提供企業策略擬定時的重要參考，讓策略和資源獲得有效的執行發展和分配。SWOT 分析在於探討競爭環境的認知程度，因此 Barney (1981)則進一步將 SWOT 分析歸納為兩個主流：一是強調外在環境的分析，以競爭策略獲得優勢，稱之為「競爭優勢環境模式」，外在環境包括總體環境、社會文化、政治法律、科技及產業環境等。另一是針對企業內部優、劣勢進行分析，稱為資源基礎理論(Resource-Based View, RBV)。競爭優勢環境模式為由外而內的觀點，資源基礎理論則是由內而外，兩者間交互的關係相互應用，可幫助企業通盤了解內外環境，以便有效分配資源及制定策略。另一方面，Aaker (1984) 所提出的觀點企業競爭策略之擬定，在於找出該企業之「可持續的競爭優勢」(Sustainable Competitive Advantages, SCA)，因此若搭配策略分析工具 SWOT 與五力分析，可適用於企業發展策略之參考架構。Aaker 認為透過外在分析，可以指出企業出現的機會和威脅以及組織策略上的疑問，而透過內在分析，可以瞭解企業本身的優劣勢、限制和疑問，在完成內、外在分析後，即可進行策略的認定及選擇。而 Li and Deng (1999)認為某些因素會一直影響著企業競爭策略的形成與執行，而這些因素的力量及其互動決定了企業的競爭策略，這些競爭優勢的一般基礎的因素包括技術發展、價格成本、控制、組織與管理、行銷、產業地位與政策環境情況。故針對上述的構面，可作為經營策略的評斷，如圖 2-1 所示：

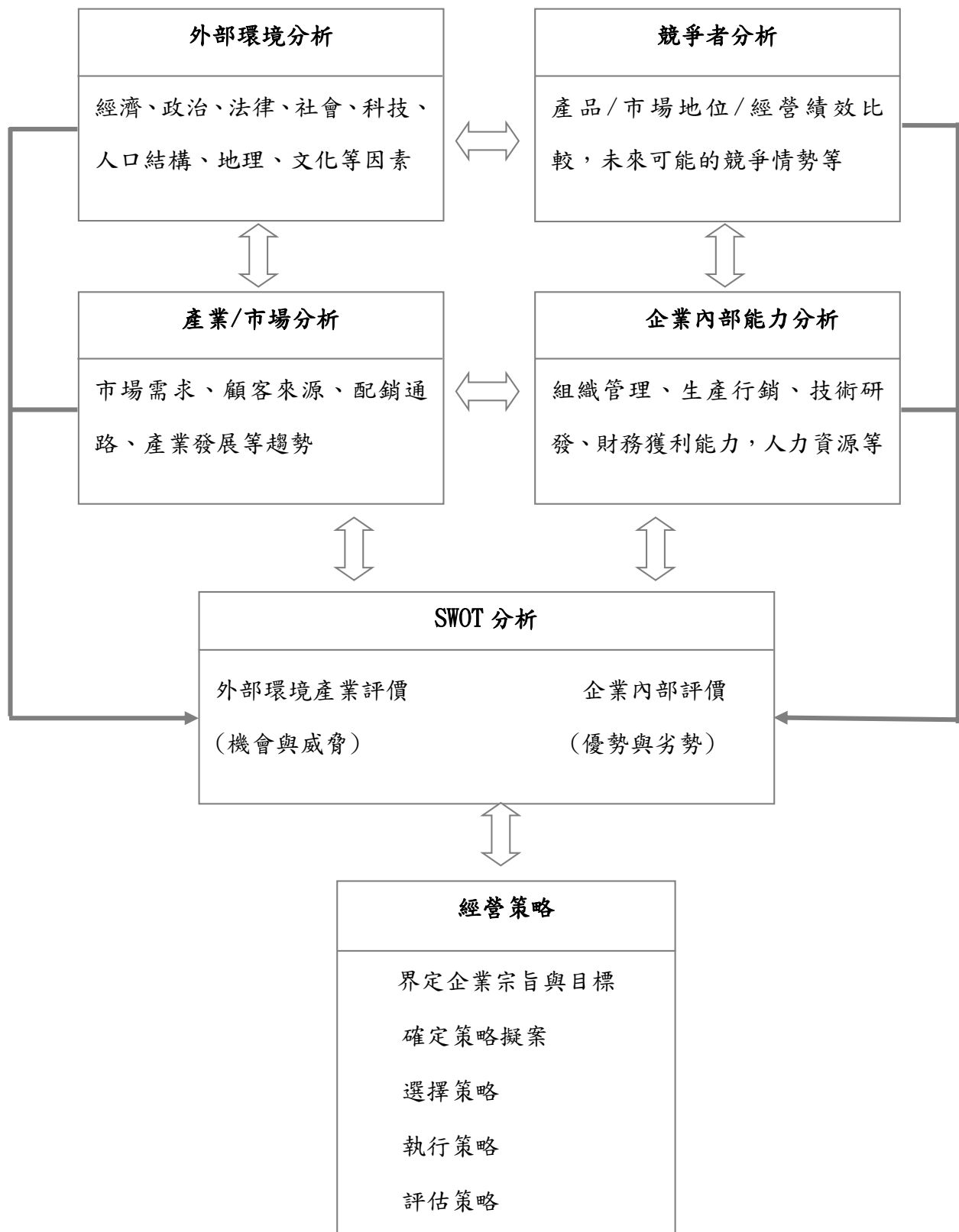


圖 2-1 策略組成的構面

參、競爭策略的模式

美國學者 Porter (1980)在其『競爭策略』(Competitive Strategy)一書中提及企業應重視其產業競爭環境和本身的競爭優勢，並提出三個基本策略：

(1)成本領導策略(Cost leadership)：乃企業透過規模經濟學習經濟、地點優勢、產品設計與自動化生產、低廉人工成本、策略聯盟或網際網路的運用等方法來控制各項成本的方式。如掌握特殊零組件，生產標準化產品，取得規模經濟的成本優勢。採用成本領導策略之企業，須注意雖須注意成本計算，但絕不能因此而犧牲產品品質，因為品質才是顧客滿意的基礎。

(2)差異化策略(Differentiation)：提供與競爭者有差別的產品與服務，且具有特殊功能如少量多樣的產品、高品質、創新產品、品牌名稱或良好售後服務等，以創造出具有特性或競爭優勢的產品。差異化策略常選擇的方式有產品品質差異化、品牌差異化、創新差異化、服務差異化、先進入者差異化等。其目的在提供不同的產品或服務，以滿足顧客的需求並獲其信賴與認同，進而建立品牌忠誠度搶佔市場佔有率。企業採行差異化策略者，須具備特有之核心能力，且此能力或知識是競爭者所不易跟隨或模仿，這樣才能長期有效維持差異化策略。

(3)集中化策略(Focus)：所謂集中化策略係指將經營重心專注於一個特別的顧客群、地理範圍、目標市場、產品或行銷通路等，並給予區隔，然後盡全力滿足顧客需求。其所採取方法包括市場區隔的集中策略、以地理區域為主的集中策略及產品線的集中策略等。其優點是因為資源集中目標群，故效率、品質、產品創新會較優於競爭者，並能適時掌握市場變化，快速回應顧客需求。如果是藉由特殊產品或服務所造成之區隔，更能因此而提高該產業的進入障礙。缺點則為集中策略下產品數量有限，規模經濟難發揮，故產品或服務成本也較不亦降低。

肆、經營策略的層級

Hofer and Schendel (1978)以企業的組織層級將策略劃分為：企業策略(Corporate Strategy)、事業策略(Business Strategy)與功能策略(Functional Strategy)等三個層次。

(1)企業策略(Corporate Strategy)：企業策略是策略的最高層次，由公司高層主管所擬定，用來整合各部門的資源與策略，決定企業內各事業部門的腳色與資源配置、各事業替如何創造競爭優勢或綜效，以確定企業未來發展的方向。

(2)事業策略(Business Strategy)：事業策略是指在特定產業內的競爭策略，是企業求生存與發展的方法。事業策略著重市場定位，以及如何建立競爭優勢來與其他廠商競爭。事業策略強調如何增加產品或服務的邊際利潤，以及整合各種企業功能活動(如行銷、生產、財務、研發及人事等)，唯有事業策略成功，企業整體策略會成功。

(3)功能策略(Functional Strategy)：功能策略是指行銷策略、生產策略、財務策略、研發策略、人事策略等，是屬於日常操作性之策略。功能策略主要的功能是使資源發揮最大效率，以達成事業策略的目標。

綜合影響企業策略規劃的因素包括企業文化、經營哲學、背景條件、經濟環境...等等，均為策劃過程中的重要變數。其中外在環境與趨勢尤為現時國內企業策略規劃者亟應重視的關鍵。隨著近年來全球經濟情勢變化甚鉅，公司面對外界局勢動盪、競爭者技術發展，以及政治體制、法律、社會、文化變遷快速的環境，更需有穩健的因應措施，因此周詳的策略佈局與計畫體系也益形重要。如何從國際資訊蒐集、內外情勢分析，以至各級策略規劃及執行成效評核，建立一系列理想而完善的策經營略與制度體系，乃為當前企業面臨的重要課題。本研究的主要目的在探討台灣工具機製造業廠商的經營策略與管理特性。尤其在內在經營環境欠佳、外在競爭環境激烈的情況下，工具機產業業者應如何積極開發自我能力與掌握有限資源，選擇有效的經營管理策略，以突破經營困境。

第二節、工具機產業相關文獻

劉銘晃 (2004) 運用 Porter 的五力分析，從廠商現有的競爭者、潛在競爭者、與供應商的議價能力、與顧客的議價能力以及替代品等方面，探討產業內競爭強度；藉由 SWOT 分析，以瞭解工具機產業及個案公司的內部優勢和弱勢，以及外部的機會與威脅。由於個案公司地理位置具群聚效果，吸引上、下游廠商聚集形成完整的協力網絡，藉由專業分工，可以降低成本，提高競爭力；透過個案的研究發現，個案公司利用「分工網絡」、「研發能力」以及「企業家精神」三個要素，充分運用其技術能力透過分工網絡所而形成的優勢，並配合其生產策略以及行銷策略的運用，保持其持續的競爭力。

蕭淵學 (2004) 運用 Porter 的五力分析，探討廠商現有的競爭者、潛在競爭者、與顧客的議價能力、與供應商的議價能力、替代品等；藉由 SWOT 分析，以瞭解銑床機械產業的內部優勢和弱勢，以及外部的機會與威脅。在分析中，可以看到研究個案與產業如何面對激烈的競爭，個案公司採取的策略為差異化，專營銑床機械生產，不斷提升產品技術層次，並且透過中部地區完整的協力網絡，以專業分工來縮短交貨期及降低生產成本。採用歷史文獻分析方法、深度訪談、參與觀察、敘說分析來進行研究。從研究個案中發現到公司組織能力越強，越能發揮整體組織的功效，相對的越能支持公司的競爭策略，則公司的競爭能力越強，對環境的適應能力也越強；廠商為因應外在環境不同時期的轉變，內部組織及競爭策略隨之作適度的調整；保守的財務操作政策反而是度過經濟不景氣的關鍵因素；個案公司發展出的網狀式組織使人員調度更為靈活，生產更具彈性，降低人事成本；掌握研發的核心競爭力及技術層次不斷提升方能長期保持競爭優勢；藉由台灣中部地區銑床機械產業群聚及完整的協力網絡，透過專業分工，可以提高整體產業競爭能力；利用產品差異化策略可以避免同業的價格競爭，確保獲利水準。

林祺煒 (2006) 以策略矩陣分析法為分析工具，探討台灣機械製造業的經營策略，競爭優勢與未來經營策略方向。研究從個案廠商及整體產業經營環境中彙整研究分析探

討，並就技術、市場及人力資源三方面的發展提出建議包括：(1)技術方面：機械業者首應重視「專精和核心技能」，由於現今國內機械製造方面的技術已經相當成熟，足以提供機械業所需，而且廠商也一直持續在進行製程或技術方面的革新。然而因應未來機械業的技術升級與事業轉型，如何引進更先進的技術將是能促使產業全面提升的重大關鍵。(2)市場方面：少量多樣的產品特性，從廠商實證中可以發現，有些廠商的產品應用領域大，有些則僅只能應用單一產品，彼此差異相當大。因此，如何將現有產品拓展到其他應用市場將有助於企業在未來的競爭力提昇。(3)人力資源方面：人才的流失是台灣中小企業共同面臨的一個重要問題，機械專業人才是屬於長期技術及經驗累積的機能，生產技術人員必須經過長期的培養訓練之後養成，因此如何吸引培育人才是後續發展的重點。

林長瑞 (2009) 探討台灣工具機產業核心競爭力與競爭策略之研究，其運用五力分析、競爭優勢、SWOT 等競爭策略理論，分析台灣工具機產業在面對全球市場競爭下，其所應發展的競爭策略。研究表示，全球科技發展與技術研發環繞在能源與環保議題已成為主流，加工技術與加工設備也面臨了重大的轉變。縮短工序為概念的工具機技術目前除落實在複合化工具機外，未來將朝向多工整合的趨勢發展，將工件最終處理的程序，整合進入一部機器中。縮短工序的概念將改變加工原理，其中，雷射加工機就是未來成長相當高的技術，除滿足精密加工、微細加工的需求，對於製程縮短的議題，雷射加工機也扮演重要的角色。研究建議業者應加強產品研發，提升產品附加價值，業者應採取策略聯盟，來共同拓展外銷市場，開發新興市場，積極與國際大廠建立長期緊密策略夥伴關係，並加強關鍵技術之研發能力，同時建議政府加強產、官、學界整合，以共同協助台灣工具機產業未來之發展。

巫宗翰(2007)以深度訪談、文獻分析針對台灣切削工具機企業個案發展策略進行探究，瞭解個案公司的願景定位與經營發展策略，以及探討關鍵成功因素應用「SWOT 分析」及「五力分析」為分析架構，從生產、行銷、人力、研發、財務等層面歸納發展策

略，研究結論如下：一、就願景與定位上：(1)具產業變動敏感度願景，掌握工具機市場脈動。(2)前瞻性產業轉型與定位，積極開發高科技精密機械。二、經營發展策略：(1)導入 ISO 與 ERP 管理制度，管理事務及技術文件書面化，管理流程引導符合人性需求。(2)歷史悠久品牌受肯定，啟發員工對工作態度與服務的正確價值觀，型塑工具機企業文化。(3)依顧客需求進行差異化服務，提供製作流程簡化、高精密及高穩定性之產品。(4)與顧客共創產業互利新價值。三、關鍵成功因素：在五個層面中，以人力方面為主要影響因素，個案公司的員工具有下列特質：(1)具正向積極的態度與價值觀之人格特質，勇於在產品及專業技術上突破創新，努力擴展國內外市場，遵守配合公司企業文化及管理制度，且願意全力投入時間與心力。(2)透過實務教學與訓練，員工都能具備產業所需之關鍵能力，即機械、電機、控制、軟體等專業領域整合應用之能力。本研究對產業建議：(1)發展策略必須考慮員工、顧客的需求，員工需求部分包括工作環境改善、薪資待遇調整、專業技術能力培訓；顧客需求部分包括提供良好的產品及服務，以增進顧客的滿意度。(2)產業結合進行關鍵零組件研發，降低生產成本。

林錦玉 (2011) 以個案深度訪談配合個案研究方式，針對工具機製造廠商經營策略作探討，以五家在國內產業中具有代表性之廠商，配合策略形態六大構面，對個案公司進行深入訪談以探討台灣工具機產業目前的困境及局勢變化的因應之道及經營策略與未來經營策略方向；並以學者司徒達賢之策略矩陣分析法為分析工具探討整理出個案公司之策略矩陣，進而透過策略矩陣，對個案公司進行經營策略分析，探討個案公司在經營策略上之問題。對於台灣工具機製造廠商，如何因應外在環境變化如政府法令 ECFA 等等，加強企業內在的核心競爭能力，如何擬定未來產業競爭的經營策略，運用策略管理的思考方向，整合公司的經營目標，使能不被市場競爭所淘汰，達到企業永續經營的目的實是企業經營最重要的課題。

許程誌 (2012) 運用個案公司分析方法針對工具機產業與進行 SWOT 分析，就企業本身的既有優勢和劣勢，面對現在與未來產業競爭者與所處環境具有的機會和威脅作探

討。研究解析該公司經歷幾次重大危機，公司所推動或實施之各項方案處理方式，做為其他公司策略擬定或轉型之參考；尋求關鍵成功因素，檢視產業環境，分析與探討個案公司可能面對之困難與議題，以協助個案公司持續經營發展。

葉振修 (2012) 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。

謝瑪麗 (2014) 以個案研究方式，分析台灣食品機械業亞太市場競爭力。研究乃藉由文獻次級資料的收集，深入探討台灣、亞太地區食品機械業的概況，利用波特鑽石理論模式，分析台灣食品機械業在亞太市場的國家競爭力，並輔以 SWOT 分析，分析台灣食品機械業與亞太地區的競爭對手國的競爭力比較，同時找出個案公司在食品機械業的競爭優、劣勢，市場的威脅及機會；再藉由深度訪談，經與個案公司潛在新進入者、供應商、購買者、現有廠商等訪談結果進行五力產業架構分析。本研究獲得台灣食品機械業目前在亞太市場仍具有競爭力，個案公司目前營運上處於產業中相對有利競爭性地位及穩健獲利環境。

故此，本研究將以上述相關文獻對於工具機產業發展的經營模式探討的構面，多利用了五力分析與 SWOT 分析，如下表 2-1 所示，藉此針對企業面對外在環境的機會和威脅，瞭解企業本身的優劣勢與限制，進而提出可行策略的選擇，因此作為本文主要研究方法與探討方向，本研究後續章節並將透過全球工具機產業發展現況以及未來趨勢作一簡介，依此作為經營策略分析的構面。

表 2-1 工具機相關經營策略研究文獻整理

文獻	研究方法	建議因應策略
林長瑞 (2009)	五力分析、 競爭優勢、 SWOT 分析	<ul style="list-style-type: none"> • 加強產品研發提升產品附加價值。 • 積極與國際大廠建立長期緊密策略夥伴關係，加強關鍵技術之研發能力。 • 採取策略聯盟共同拓展外銷市場與開發新興市場。 • 政府加強產、官、學界整合，以共同協助台灣工具機產業未來之發展。
巫宗翰 (2007)	深度訪談 文獻分析 SWOT 分析 五力分析	<ul style="list-style-type: none"> • 導入 ISO 與 ERP 管理制度，使管理事務及技術文件書面化，讓管理流程引導符合人性需求的經營發展策略，使其能依顧客需求進行差異化服務，提升品質管理。 • 提供製作流程簡化、高精密及高穩定性之產品，與顧客共創產業互利新價值，進一步能結合進行關鍵零組件研發，降低生產成本。 • 對員工們於工作環境的改善、薪資待遇調整，及專業技術能力培訓作考量。 • 提供良好的產品及服務，以增進顧客的滿意。
蕭淵學 (2004)	五力分析、 SWOT 分析、 深度訪談、 歷史文獻分析法	<ul style="list-style-type: none"> • 藉由台灣中部地區產業群聚及完整的協力網絡，透過專業分工，縮短交貨期及降低生產成本，可提高整體產業競爭能力。 • 掌握研發的核心競爭力及技術層次不斷提升方能長期保持競爭優勢，並運用產品差異化策略可以避免同業的價格競爭，確保獲利水準。 • 保守的財務操作政策反而是度過經濟不景氣的關鍵因素；網狀式組織可使人員調度更為靈活，生產更具彈性，降低人事成本。

文獻	研究方法	建議因應策略
劉銘晃 (2004)	五力分析 SWOT 分析	<ul style="list-style-type: none"> • 地理位置具群聚效果，吸引上、下游廠商聚集形成完整的協力網絡，藉由專業分工，可以降低成本，提高競爭力。 • 提供良好的產品及服務，以增進顧客的滿意。 • 充分運用其技術能力透過分工網絡所而形成的優勢，並配合其生產策略以及行銷策略的運用，保持其持續的競爭力。
林祺煒 (2006)	策略矩陣分析法	<ul style="list-style-type: none"> • 首應重視「專精和核心技能」，以引進更先進的技術將是能促使產業全面提升的重大關鍵，作為因應未來機械業的技術升級與事業轉型主要考量因素。 • 因廠商產品應用領域彼此差異相當大，且多為少量多樣的產品特性，因此著重將現有產品拓展到其他應用市場將有助於企業在未來的競爭力提昇。 • 減少人才流失，吸引培育人才是後續發展的重點，使機械專業人成為長期技術及經驗累積的重要機能來源，使生產技術人員得以長期培養訓練之後養成。

註：資料來源為本研究整理。

第三章 研究方法

本研究之主旨擬透過深度訪談之方式以分析與歸納工具機產業相關業者之經營模式與競爭優勢，包括分析個案業者之營運現況及該公司之獨特競爭能力，結合個案業者之獨特競爭能力與台灣工具機產業之關鍵成功因素，歸納分析個案業者之整體概況，再根據產業環境及產業特性及未來趨勢，給予相關業者未來的經營發展相關策略建議。

第一節、研究方法

本研究是以質性研究方法進行，對研究對象直接深入觀察或深度訪談等之研究方法，使觀察者能結合所蒐集到之市場實際資料及訪談之記錄，並加以歸納分析，故其研究方法上相當具有彈性。雖然進行質性研究在資料蒐集上需耗費大量時間，但是資料內容能比定量法相對豐富也更能深入問題核心。期能在找出台灣工具機相關產業目前所面臨之機會與威脅，與個案公司在該產業實際經營策略作一分析，以其並提出策略建議。

整個研究過程將可分為兩個階段，第一階段主要在經營策略及工具機產業相關文獻的蒐集、廣泛的閱讀與深入之探討，確定研究目的、研究範圍與研究方法，並整合資料後，運用既有的研究架構作為深度訪談的內容設計。第二階段則為個案公司分析，針對前述工具機產業做概括性的瞭解後，再進行深入訪談個案公司實際的經營概況、策略應用以及未來發展方向等。

本研究以深入訪談為主，直接觀察與相關資料的蒐集參閱為輔。資料來源將包括深度訪談、直接觀察和相關文獻的蒐集等方式，主要來源包含：國內外產業資訊、國內外報章雜誌、產業研究報告及相關領域之學術論文，再輔以相關業界人士所提供之資料，加以分析整理，藉此瞭解台灣相關工具機產業公司之發展背景、核心能力與策略觀點，作為相關產業經營發展建議。

第二節、分析工具

壹、產業分析

一般所謂的「產業分析」又名「企業競爭分析」或是「產業競爭分析(Industry and Competitive Analysis)」，是現代在企業經營時，一項相當重要的管理工具。產業分析是針對特定產業進行分析，其主要目的是從產業整體面角度，來觀察產業內廠商所面臨的競爭壓力，判斷其潛在獲利能力。因此，除要對產業之歷史及現況做描述外，更重要的是對其原因或影響做一番解釋與說明，並且應用於對企業未來的影響作預測，提供企業領導人研判本身與競爭者的實力消長後的決策參考。而經由此分析能替企業擬定正確的策略，才算具備管理上的實質意義。因此，產業分析此多以分析產業環境面臨的利基與挑戰為主要方式。內容在於對產業結構、市場供需、競爭情勢、未來發展趨勢、上下游相關產業與價值鏈、成本結構與附加價值分配、以及產業關鍵成功要素等構面作進一步瞭解。而評估產業環境的機會與威脅可以分為兩類：一是環境穩定，另一是產業強度，而評估企業的優勢與缺點則從競爭優勢和財務能力兩方面進行。環境穩定的評估因素包括：技術改變、通貨膨脹、需求變化、競爭產品價格高低範圍、進入市場的障礙、競爭壓力、以及需求價格彈性。產業強度的評估因素可包括：成長潛力、獲利潛力、金融穩定性、技術性、資源利用率、資本密集度、進入市場容易度、生產力、產能利用率。競爭優勢可包括的因素有：市場佔有率、產品服務品質、產品生命週期、產品汰換週期、顧客忠誠度、競爭者的產能利用率、擁有的技術、垂直整合。評估財務能力的評估因素包括：投資報酬、淨值、可用資金、現金流量、退出市場容易度、經營風險等，均可由中看出產業發展的趨勢。而本研究將針對工具機的環境穩定與其競爭優勢作分析角度。

貳、策略分析

美國哈佛大學商學院教授 Kenneth R. Andrews，在《企業策略概念》書出提及經濟

性策略發展模式，認為產業的經營策略就是要分析產業內部能力，與避開外來威脅的壓力，善用企業資源，確認企業內部的優勢及劣勢，運用此優劣於產業競爭上，再依此選擇產品的特性和市場行銷策略，爭取最佳利基，稱之為 SWOT 分析，其能夠明確剖析產業內部內力的優勢及劣勢，並確實評估外部環境所面臨的機會與威脅，為一般業者所採用。而另一方面，Porter (1980) 在《競爭策略》提出的競爭模式 (Competitive Model) 亦強調產業競爭程度的大小，會影響企業策略的擬訂和執行，各企業在制定其競爭策略前，須先分析其企業面臨來自產業各種競爭力量的程度，以建立企業的競爭優勢，來抵擋不同競爭力的威脅，爭取企業的發展和生存，其透過五個構面（稱之為五力分析模型），描述一個產業的競爭程度，以及優劣勢的分布情況。因此，本研究以下就針對五力分析與 SWOT 分析作一說明：

一、五力分析(Michael Porter's Five Forces Model)

Porter (1980)認為策略的本質概念是必須了解企業本身與外部環境之間的關係，然後再從複雜的競爭環境中評估其影響程度，以擬定正確的競爭策略，確保其競爭優勢。其在「Competitive Strategy (競爭策略)」一書中提出著名的獨創觀念—五力分析架構，提出企業經營策略是在競爭的產品市場中，選擇適合企業生存的定位，認為策略的建立是一種紀律的形成，企業必須具備其獨特的價值能力，而且能夠在策略形成同時存在有取捨的決定，企業應當利用此五種競爭力的分析，深入探討對企業本身所帶來的機會與威脅，讓企業能夠確認所處的產業結構特性，以及了解此產業的相關特質，使企業能夠在產業中得到定位，並且能夠掌握產業的變動，協助企業在產業中獲得到最佳的利潤及發展。因此 Porter 認為一個企業的競爭可將之分為五種力量：包括(1)現有廠商之間的競爭；(2)潛在競爭者的威脅；(3)替代品的威脅；(4)購買方的議價力量；與(5)供應商的議價力量。這五種力量的關係如圖 3-1 所示：

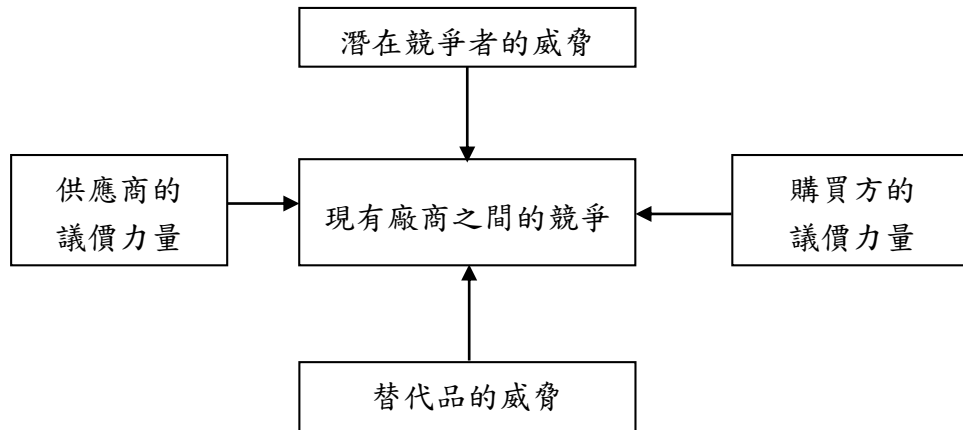


圖 3-1 Porter 五力模式

資料來源：Michael Porter (1980), *Industry Structure and Competitive Strategy: Keys to Profitability*, *Financial Analysis Journal*, July-August, P.33.

(一) 潛在競爭者的威脅(Threat of New Entrants):市場新進者因受到產業盈餘吸引而進入市場。雖然新進入產業的廠商會帶來一些新的產能，但他們會威脅市場份額與原物料供給，不僅分享既有市場，也會拿走一些資源，將降低產業整體盈餘。Aaker(1988)認為，業界中若採行市場及產品擴張策略、垂直整合策略、擁有特殊能力或資產待價而沽等策略的公司均為潛在的競爭對手。形成產業的進入障礙可能有法令、特殊資源的取得、經濟規模等因素。企業內部可藉由重新分配資源，以求達到規模經濟及絕對成本優勢，這樣可以提高進入障礙，潛在對手的競爭力強度是由進入障礙的高度所決定，進入障礙是公司進入該產業所需要付出昂貴成本的因素，所以當企業降低自己的成本及透過規模經濟的同時，這些成本優勢都會轉嫁到競爭者身上，成為高度進入障礙。企業就可以免於潛在競爭者的威脅。高資本優勢與充裕現金流的新進者，可以藉由多角化經營，進軍其他市場。

(二) 現有廠商之間的競爭 (Rivalry among Existing Competitors):產業中廠商家數之多寡是影響競爭強度的基本要素，除此之外，競爭者的同質性、產業產品的戰略價值，以及退出障礙的高低都會影響產業內的競爭強度。

(三) 替代產品的威脅(Threat of Substitutes)：替代品決定了本業廠商訂價上限，等於限制了一個產業可能獲得的投資報酬率。為了防止替代品瓜分市場，企業必須調低售價，提高品質，增強特色來因應。企業能透過增加轉換成本來維護市佔率，如當替代品在價格或性能上所提供的替代方案愈有利時，則對產業利潤的限制就愈大。管理者在整合的資訊下，可以訂定出適當的策略，例如：絕對成本優勢、或是品牌忠誠度，以避免目標產品市場，遭受替代品增加競爭的威脅性。

(四)供應商的議價力量(Bargaining Power of Suppliers)：形成供應商議價能力主要的原因是基本的勞務或主要的零件由少數廠商供應，沒有替代品，同時本身又欠缺向上游整合的能力時產生，若透過供應鏈管理，可以發掘更多業界內可提供物料的供應商，當供應商的資訊可以更透明化的同時，因為物料的來源豐富，不必擔心供應商採取獨占的策略，拉抬原物料的價錢。而企業與上游供應商便有更多的優勢來降低原物料的成本，企業亦可簡少成本的壓力，降低企業的競爭威脅。如果供應商的聚焦程度(concentration)較其下游市場的聚焦程度高，則議價能力將提高。

(五) 購買方的議價力量 (Bargaining Power of Buyers)：購買者的談判力量除了決定於購買的數量以外，購買者對產品的知悉程度、轉換成本的高低以及自身向後整合的可能行都是主要的影響因素。如購買者的數量少，且佔賣方銷售量的很大比例，則其議價能力較大。賣方產業由大量且小規模的公司所組成，則買方能力較大。購買者買的是標準化產品，因此可同時向多家賣方合作，甚至可以操縱賣家自相殘殺，議價能力較大。或當購買者所付出的價值，佔生產成本結構很大的比例，購買者就會花很多時間斡旋並談判價碼，則議價能力高。

針對工具機產業特性，在五力分析探討的方向，我們可如圖 3-2 所示，希望瞭解產品的競爭密度、市場供需的議價能力，以及產業結構，進而瞭解獲利能力等面向。

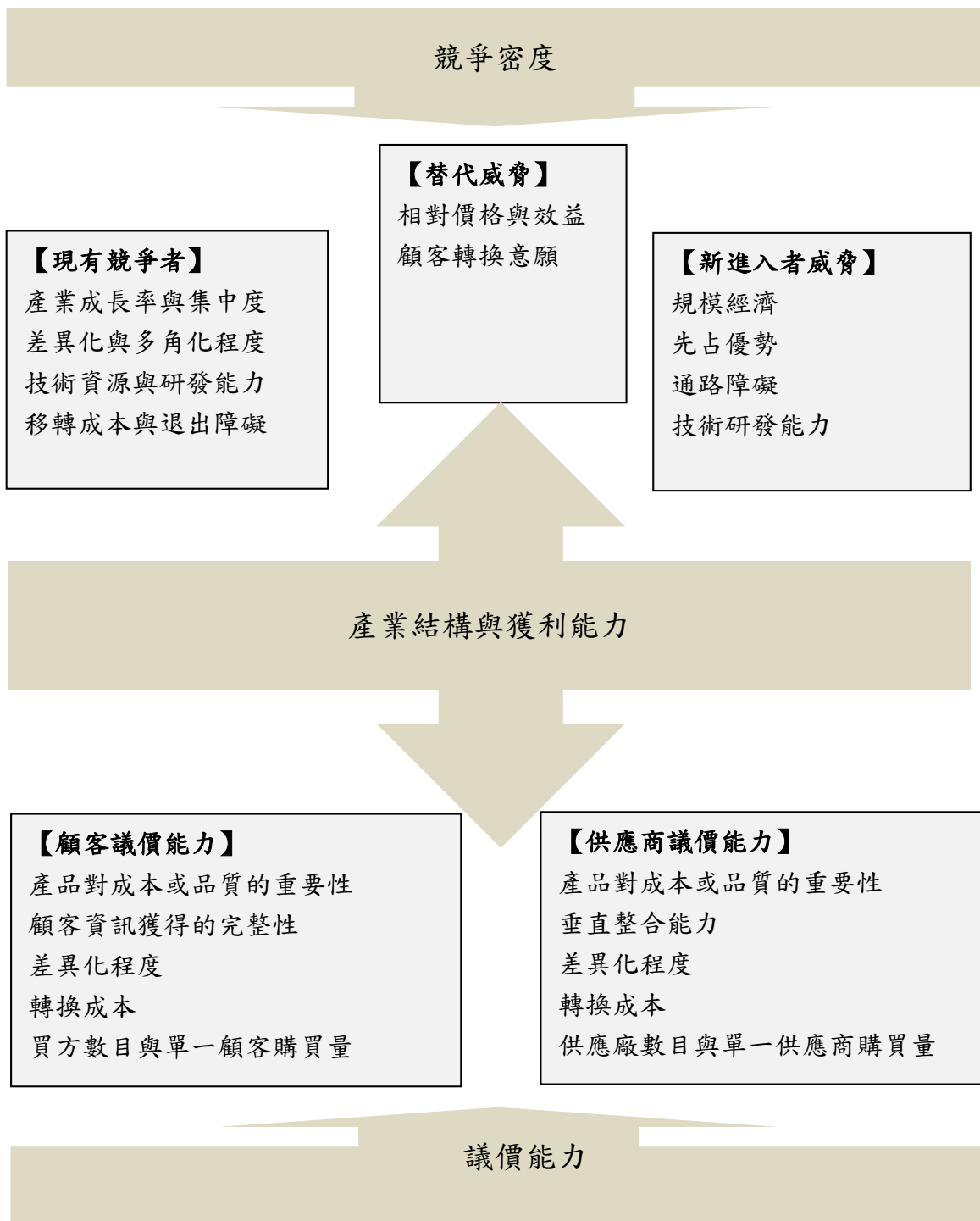


圖 3-2 工具機產業五力分析構面

二、SWOT 分析

Wehrich (1982)提出企業在擬定策略之前，需對企業內部的環境與競爭對手作比較，找出自己的優勢(Strength)與劣勢(Weakness)，並考慮外部環境所面對的機會(Opportunity)與威脅(Threat)，稱為 SWOT 分析，此一思維模式可幫助分析者針對此四個面向加以考量、分析利弊得失，找出確切之問題所在，並設計對策加以因應。其中，內部優勢與劣勢是指行銷者通常能夠加以控制的內部因素，諸如組織使命、財務資源、技術資源、研發能力、組織文化、人力資源、產品特色、行銷資源等等。而外部機會和威脅是指行銷者通常無法加以控制的外部因素，包括競爭、政治經濟法律、社會文化、科技、人口環境等；這些外部因素雖非行銷者所能控制，但卻對行銷者的營運有重大的影響，機會如能及時掌握，將有助於達成目標；威脅如不能及時防範，將會阻礙目標的達成。

SWOT 分析後即需根據 SWOT 分析結果整理 SWOT 策略矩陣。如表 3-1 矩陣表所示，其用以在企業制定發展戰略前對企業進行深入而且全面的分析以及競爭優勢的定位，並且隨時掌握內外部環境之變化，根據企業擬定的目標隨時檢討及隨時修正。

表 3-1 SWOT 策略矩陣表

	優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
機會 (Opportunity)	SO：Max – Max 強化優勢 - 利用機會	WO：Min - Max 減少劣勢 - 利用機會
威脅 (Threat)	ST：Max – Min 利用優勢- 減少威脅	WT：Min - Min 減少劣勢 - 抵禦威脅

資料來源：Wehrich, H. (1982)“The TOWS Matrix-A Tool for Situational Analysis”, Long Range Planning, Vol. 15, No. 2, pp. 60

SWOT 將內部因素與外部因素融合思考，而形成四種構面的策略型態：(1) 應用內部優勢爭取外部機會的(SO：Max-Max)策略：此種策略是最佳策略，企業內外環境能密切配合，企業能充分利用優勢資源，取得利潤並擴大發展。(2) 利用內部優勢避開外部威脅(ST：Max-Min)策略：此種策略是在企業面對威脅時，利用本身的強勢來克服威脅。(3) 利用外部機會克服內部劣勢 (WO：Min-Max)策略：此種策略是在企業利用外部機會，來克服本身的弱勢。(4) 減少內部劣勢迴避外部威脅(WT：Min-Min)策略：此種策略是企業必須改善弱勢以降低威脅，此種策略通常是企業面臨困境時所使用。

由於台灣工具機產業特色是分工精密，產業鏈的結構相當完整，因此針對本研究工具機的部分，我們所探討有將如表 3-2 所示：

表 3-2 工具機產業 SWOT 分析構面

Strength：企業內部優勢：	Weakness：企業內部劣勢：
<ul style="list-style-type: none"> ◎人才方面具有何優勢？ ◎產品有什麼優勢？ ◎有什麼新技術？ ◎有何成功的策略運用？ 	<ul style="list-style-type: none"> ◎目前的技術或設備有否不足？ ◎公司整體組織架構的缺失為何？ ◎哪些是公司政策運作面臨的困難？ ◎哪些是公司現在情況做不到的？
Opportunity：企業外部機會：	Threat：企業外部威脅：
<ul style="list-style-type: none"> ◎有什麼適合的新商機？ ◎如何強化產品之市場區隔？ ◎可提供哪些新技術與服務？ ◎政經情勢變化有哪些有利機會？ ◎企業未來之發展為何？ 	<ul style="list-style-type: none"> ◎大環境近來有何改變？ ◎政經情勢哪些不利企業的變化？ ◎競爭者近來的動向為何？ ◎是否無法配合顧客需求改變？ ◎哪些因素改變將威脅企業生存？

參、深度訪談

訪談分為結構化與非結構化的兩種形式。結構化訪談又稱為標準化訪問，包括提出的問題、順序次序與方式都是固定的，以及記錄方式都完全統一，訪談者能問其他問題的自由很少。非結構化訪談即指沒有提出問題的標準程序，只給一個題目，由訪談者及受訪者自由交談，較有彈性且開放。Green and Tull (1978)指出非結構性的訪談能夠得結構性訪談所不能得到的資訊，藉由非結構性訪談的非正式方法，研究者可以獲得較深入的資訊，有時稱為深度訪談(In-Depth Interviews)，對從事探索性研究特別有用。

另一方面，Bullen and Rockart (1981) 提出以訪談(Interview)方式是從各階層組織管理的實務作業中找出關鍵性的活動。藉由客觀訪談相關部門主管，依管理程序先確定其目標任務，再根據他們的實務經驗與需求提出個人的關鍵成功因素，經分析篩選，整理出達成此一目標的企業關鍵成功因素，排列優先順序以決定企業活動、資訊的發展、使企業資源能有效地分配於關鍵活動中，亦對實施成效建立衡量指標。Kerlinger and Lee (2000) 則於其著作 *Foundations of Behavioral Research* 中指出，訪談是為了以下三個主要目的：(1)可作為一種探討性的設計以幫助確認變數及其關係、建立假設、並且在研究的其他階段提供引導；(2)可以是研究的主要工具，衡量變數的問題將會被設計在訪談內，這些問題將視為衡量工具的題項，而不僅是資訊蒐集的工具；(3)訪談可輔助其他方法：追蹤意外的結果，驗證其他方法所獲得的結果，並深入探討受測者的動機及其回應的理由。(黃營杉、汪志堅編譯，2002)。

由於深度訪談目的在於透析訪談的真正內幕、真實意涵、衝擊影響、未來發展以及解決之道。一般而言，深度訪談能比一般訪談要花費更多的時間，但是其所得到的結果更具能深入描述事物的本質，以做為進一步分析的依據。因此，本研究將透過內、外部環境分析、SWOT 分析和理論導引深度訪談的內容，來探討工具機產業公司在經營範疇、經營能力、資源運用、組織能力、競爭優勢等，所實施的策略方向，並據以提供相

關產業經營模式，及發展出持續性的競爭優勢及核心能力，以達到永續經營的目標。

第三節、研究架構

本研究架構大致分為三個方向，首先進行環境內外分析，以界定存在於外在環境中的機會與威脅，以及該產業競爭優勢，並了解個案公司所具備之優劣勢，然後根據以上分析歸納出公司可能面臨的問題與關鍵成功因素，歸納產業經營可行的策略。各階段內容說明如下：

一、外在環境分析

所謂外在環境分析，包括總體環境分析與產業分析二大部分。總體環境分析國際經濟、國內經濟及其他總體變數進行觀察探討，以瞭解整體環境之變化走向。簡單地說，外在環境分析的目的在于能掌握總體環境攸關變數的發展趨勢下，剖析產業結構，藉以勾勒產業的發展前景與潛力，並界定存在外在環境中的機會與威脅。

二、內部環境分析

內在環境分析主要就個案公司本身的營運概況經營理念，組織結構、管理制度、經營績效分析與策略分析等構面進行分析與探討，並以客觀資料掌握個案公司的整體經營狀況。經由上述的內部分析後，即可找出個案公司本身所擁有的優勢與劣勢。

三、經營策略歸納

經過內外分析後，已清楚界定個案公司所面臨的問題，同時並針對個案公司現行策略進行優劣勢之檢討，然後即可歸納各種可行策略方案。

綜合上述章節相關研究之探討，本研究架構由外在分析開始，探討可能因外部環境變化所產生的衝擊，以了解個案公司所處之環境及其存在之機會與威脅。再經由深度訪談個案公司做內在分析，以明瞭個案公司所具備的優勢及劣勢，作為歸納工具機產業經

營策略。因此，本研究將結合五力分析、SWOT 分析、產業經營與獲利能力管理，在內、外在環境分析下，以獲取影響台灣工具機產業公司成功獲利競爭策略之內、外部關鍵因素。透過業本身之環境分析，注重在經營績效的衡量。外部因素為產業環境之外在分析，將協助指出企業出現的機會和威脅以及組織策略上的疑問。本文外部因素包括構面為產業環境、社會環境、科技技術、國家政策等；另一方面，透過內在分析，可以瞭解企業本身的優劣勢、限制，幫助決策者考量未來是否修正或改變策略，

第四節、訪談設計

針對本文研究目的，首先從受訪者個人從業概況與公司屬性瞭解，以得知受訪者在相關產業的經歷背景，目前服務公司的規模和屬性，瞭解其對經營成效的關係。其次，針對受訪者認為工具機產業首重的關鍵要素與說明此要素在供應商管理當中所扮演的角色地位，再者，依照受訪者的專業知識背景與認知，瞭解認為會影響公司之經營策略的指標，並進一步瞭解公司的調整機制為何。因此，本研究訪談內容設計如下：

一、訪談對象

質性研究與量化抽樣研究方式的差異在於量化研究是建立在抽樣的基礎上，藉由研究結果推論至研究母體。然而，質性研究則是經研究目的，選擇能夠為研究問題提供最大資訊量的研究對象。概括而言，質性研究重視研究對象的選取是否合適，該樣本是否是具代表性的。也因此，樣本的多寡不是重要的考量，樣本的合適性才是質性研究所要追求的。

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，因此對於訪談之廠商分別與以英文字母大寫 A 至 F 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選取除需要具備

了解全球及台灣工具產業之豐富經驗的經理人，並能廣泛包涵產業構面。茲將本研究訪談對象列如表 3-3 所示：

表 3-3 本研究訪談對象

編號	職位	服務年份	負責業務範圍	資歷背景
訪談者 A	經營企劃專員	8 年	流程規劃與專案推動等	相關企業管理研究所畢
訪談者 B	開發部副理	28 年	新產品開發	裝配與生技
訪談者 C	副董事長	30 年以上	國外銷售業務	自行創業
訪談者 D	業務經理	30 年	國內銷售業務	行銷業務
訪談者 E	總經理	16 年	業務經營決策	生產製造
訪談者 F	副總經理	16 年以上	行政事務簡理	自行創業

資料來源：本研究整理

其中，訪談對象包括中高階管理人員或資深員工，其在公司之年資皆超過五至十年以上，深入瞭解各訪談者對全球工具機產業發展趨勢與台灣工具機產業經營策略與關鍵成功因素之看法，以期能回答本論文研究目的，提供個案公司及台灣工具機產業未來發展建議。此外，為能完整瞭解產業構面，並在訪談公司的代表性上，選擇涵蓋產業上、中、下游關係廠商，如訪談者 B、C、D、F 為上游產業；A 與 E 為中游產業；作者為機械加工業屬下游產業。

二、訪談大綱

本研究主要依據前述理論之研究架構，作為訪談問題設計之基礎，將依各類型議題依序區分別為公司總體環境面、產業結構面、市場競爭面、生產品質面、研發技術面、業務行銷面、財務成本面等調查，其詳細訪談綱要如下所示。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。

問 1：您認為目前台灣工具機產業發展的利基與優勢為何？可能遭遇的威脅和挑戰是什麼？而在此產業環境的變化下，貴公司因應策略為何？

問 2：面對台幣波動與日圓貶值，工具機業者至為擔憂影響台灣工具機的價差優勢，請問貴公司如何因應總體經濟環境的變化？

問 3：面對中國的經濟結構調整，造成市場需求減少；此外，中國與韓國工具機產業的崛起，對台灣造成強大競爭；再者，大陸與韓國貿易協定，亦加重台灣業者的競爭壓力。綜合上述市場結構的改變，你認為台灣業者的因應策略為何？

問 4：請問貴公司主要產品市場與客戶為何？目前貴公司的產品行銷策略為何？通路與經銷商選擇考量因素為何？

問 5：請問貴公司研發與創新策略為何？面對工業 4.0 趨勢變革，您對台灣工具機產業未來發展之建議為何？

問 6：請問貴公司生產與品質控管方式為何？如何讓生產流程最佳化與減少不良率達到顧客滿意的產品提供？

問 7：請問貴公司主要獲利模式為何？在高固定成本之壓力下，面對上下游廠商時，在成本管理方面會面臨哪些困難？貴公司如何因應？

第四章 產業概況

本章節將針對工具機產業概況作一簡介，包括目前工具機產業定義與產品分類、產業現況與規模，以及台灣產業發展演變與產業環境特性，與全球工具機發展趨勢與因應策略，歸納台灣工具機產業發展的機會。

第一節、產業定義與產品分類

壹、產業定義

工具機(Machine Tool)是指動力機械製造裝置，通常用於精密切削金屬以生產其他機器或加工的金屬零件，乃指用來製造各種生產機台設備零組件的加工機械，故素有「機械之母」之稱，其除了可以製造包括汽車、航太、國防、機械、模具、電子、發電機、公共建設，如交通運輸等等產業外，也可作為製造各種機械設備金屬零件的加工機械，並在新興的半導體、面板、光電等等高科技產業方面，其部份製程或零組件，耗材的加工機械，也都必須透過工具機來製造，因此，工具機用途非常廣泛。同時，工具機業與上、下游的關係極為密切，由於工具機的製造過程非常複雜，其所需的零組件眾多，其相對所需之原料多半藉由零件協力廠供應，而工具機製造商即進行專業開發、設計、整合、組裝及銷售。

貳、產品分類

工具機的主要分類，若以廣義的機械業分類則包含金屬製品業、一般機械業、電氣機械業、運輸工具業，以及精密器械業等五類。若以應用範圍來區分，則可分為汎用型工具機(generalpurpose machine tools)及專用型工具機(special purpose machine tools)。前者的加工範圍大，較不受加工件的大小、形狀和重量限制，亦較適合彈性加工；後者特

別適合用來大量生產專業零組件，加工範圍常受到料件大小、形狀的限制，且只適合用來加工某領域的特殊工件。若以用途則分為負責切削、加工各式金屬零組件為主，隨著不同用途又分車床、銑床及鑽床等。因機床組成單元的構造不同亦可分為檯式、落地式、龍門式、多機頭式等。目前工具機產業細分如下表 4-1 所示：

表 4-1 工具機產品分類

類別	類別	類別
01 工具機	22 鍋爐	40 土木建設機械
02 NC 工具機	23 內燃機	41 運搬機械
03 鑄件	24 工業用爐	42 金屬冶煉及加工設備
04 鍛件及沖壓件	25 食品、飲料及製藥機械	43 鑄造工廠用機械設備
05 工具，刀具，模具	26 農業機械	44 鍛造機械
06 管路系統	27 漁畜機械	45 熱處理設備
07 機械零件 (零組件)	28 紡織機械	46 表面處理設備
08 油壓與氣壓元件	29 製衣機械	47 洗衣機械、 工業及服務業用
09 成型工具機	30 皮革機械	48 家用機械
10 特殊工作母機		49 公害防治設備與工程(環保)
11 焊接切割機械	31 製鞋機械	50 自動化設備
12 液氣壓機械	32 木工機械	51 整廠設備
13 流體機械	33 造紙機械	52 工程設計顧問業
14 冷凍設備	34 印刷，裝訂機械	53 電氣機械
15 冷凍空調設備	35 化工機械	54 運輸設備
16 乾燥機	36 塑膠機械	55 精密機器及檢測設備
17 磨碎機與篩分機	37 橡膠機械	56 加工服務業
18 稱量機	38 礦山機械	57 機械修理維護、 工程承包業
19 包裝機	39 非金屬礦物製品用機械	58 五金，金屬 及其它材料製品
20 縫紉機		59 服務業用機械設備
21 辦公室機械		60 製造電子與組件、 組立之機械設備
		61 服務業 99 展覽

資料來源：台灣機械同業工會(<http://www.tami.org.tw/>)，產品分類。

第二節、全球產業現況與規模

壹、產業結構與總體環境

一、總體環境情勢

全球經濟在經歷一些經濟強權(如美、日)的寬鬆貨幣政策後，似乎走入通貨緊縮的陰霾，也走向低經濟成長率、低利率與低物價的發展趨勢，近期國際原物料價格雖略為回升，但全球經濟未見明顯復甦，各國貿易續呈疲弱，主要經濟體通膨也未明顯成長，故許多國央行競相提出降息措施或宣布負利率政策。目前美國企業投資及出口下滑，經濟成長表現不如預期；歐元區受惠於內需成長力道增強，帶動經濟穩定復甦；日本安倍政府自推行金融緩和政策後，一度曾反轉通縮已久的日本經濟，但至今卻陷入經濟刺激逐漸走緩的困境，日本民間消費及工業生產仍疲弱，加上通膨低迷，使得經濟前景仍不明朗；而被視為全球經濟成長主要動能之一的中國大陸經濟出現短期回穩現象，後續成長動能仍需觀察。此將影響工具機等相關製造業生產的主要環節。尤其工具機為台灣重要產業，近幾年台灣製造業生產毛額占國內總生產毛額的比重約為 25%，此將影響工具機的產值。

另一方面，台灣工具機的產值與出口值排名，歷年來都名列前茅皆位全球前十大，但台灣工具機產業目前在全球競爭力正在變化中，其中，2008 年到 2015 年，雖歷經金融海嘯影響出口減少，但此後台灣對內、外投資亦逐漸變少，另一主要來自於中國近年成為世界主要投資來源國，以及中國產能機械業興起造成進口替代，而也都是產業產值成長停滯因素。再者，台灣雖在兩岸 ECFA 早收清單裡相關機械項目約 100 餘項有減稅或免稅出口大陸優惠，可協助台灣工具機產品在大陸市場之拓銷，但業界目前所面臨最大問題，是韓國免稅工具機貨品在歐美、東盟及印度市場競爭力已上升，而台灣工具機出口歐美、東盟、印度正在受到擠壓。此來自於韓國工具機出口歐盟市場已在 2011 年

歐韓 FTA 簽訂下已免關稅，及韓印度 CEPA 協議有利韓國工具機拓銷印度市場等。另由於中韓 FTA 已在 2015 年 2 月底完成協商，極有可能在 2016 年正式執行，將會對我工具機出口大陸造成衝擊。其次，近年日元對美元大幅貶值曾超過 50% 左右，已經回到 2002 年當期匯率，而歐元亦已回到 2003 年對美元匯兌，及韓圓亦隨日圓對美元之貶值等，而主要是新台幣相對於日元與韓圓仍是超強貨幣，日韓對美元之競相貶值，使台灣 2015 年出口成長率更是來到二位數的衰退(-15%)，在此趨勢下將持續影響台灣工具機產品在國際市場上與歐日產品的競爭性。

二、產業結構概況

全球工具機產業發展已歷經數十年的歷史，目前日本、德國、中國大陸囊括全球五成以上的市場；其中精密度高的工作機種幾乎為日本及德國所生產。產業中約有 60~70% 的比例是用於汽車產業，而台灣於市場佔有率約 5~6%，與韓國約略相當，其他主要競爭對手為中國與義大利。台灣以台中地區為主要聚落且具有完整的中衛體系，從上游的滾珠導螺桿到工具機的組裝多能自給自足。在產品上滾珠導螺桿已成為全球第三大出口國，而綜合加工機等機種產值也高達新台幣 600 億元以上，為全球主要供應國之一。

貳、市場供需與銷售概況

一、全球工具機主要需求與產銷情形³

(一) 主要需求狀況

根據美國 Gardner Publication 公司近期所發佈的 2016 版全球工具機產業調查(2016 World Machine Tool Survey)。全球工具機產業自 2003 年起至 2011 年的蓬勃發展，可分為兩階段來看：從 2003 年起至 2008 年工具機的需求主要來自於歐洲及亞洲地區，其中，

³參考資料來源：整理自「2015 年全球工具機產銷報告」，TMBA 工具機暨零組件雜誌，第 80 期，第 2016 年 5 月。

2005 年全球工具機市場需求達 501 億美元，較 2004 年的 445 億美元成長 12.5%，其中中國大陸工具機市場首度突破百億美元，較 2004 年成長 15%，達到 109 億美元的市場規模，占全球工具機市場的五分之一強，若由市場需求成長性觀察，2005 年工具機市場成長最快速的國家為印度工具機市場，年成長率高達 78%，其他亞洲國家及東歐國家工具機市場也呈現高度成長的現象。而 2009 年受金融海嘯影響出現兩位數下跌後，2010 年起至 2011 年全球工具機消費變成亞洲一枝獨秀。因此當 2015 年全球工具機消費受到亞洲消費遲緩之影響，消費總額相較於 2011 年消費巔峰下跌 43%。

以近期全球主要工具機的供需來看，2015 年全球工具機消費約達 789.7 億美元，相較 2014 年衰退 5%。若僅計算前十大消費國之消費總額，其消費成長率則是減少 10.6%。主要消費國分別為中國、美國、德國、日本、南韓、義大利、墨西哥、俄羅斯、台灣與印度。若以區域來看，其中亞洲地區 2015 年消費總額為 455 億美元，較 2014 年減少 67 億美元。歐洲地區消費總額為 211 億美元，較 2014 年減少 22 億美元。北美地區消費總額為 108 億美元，較 2014 年下跌 11.2%。在 2015 年南美洲也下降 24.9%，非洲地區成長 7.8%。若以 2011 年之消費巔峰值為基準，進一步分析 2015 年各地區消費狀況，亞洲地區 19 國家中有 15 國家呈現下跌狀態。其中，中國雖依舊是全球第一大國，但相較 2011 年下跌 33%。亞洲其他主要消費國家如日本、韓國、台灣、印度、泰國及馬來西亞等也都下跌至少 25% (以 2015 年與 2011 年值比較)。越南與菲律賓則是成長。同時，與 2011 年估計值相比較，2015 年歐洲地區 28 國家中有 15 國家呈現消費成長。但整體而言，在過去 4 年中歐洲地區的消費總額起伏變化定不大，近似乎盤。其中德國，世界第三大工具機消費國，與 2011 年相比呈現下滑。北歐國家及東歐地區則是上揚。另一方面，北美地區，以 2011 年之消費巔峰值為基準，美國及加拿大分別下跌 5% 及 15%，所幸來自墨西哥得強勁需求，填補了此一缺口。而其中自 2011 年起，墨西哥每年工具機消費額都達到 20 億美元，2015 年消費總額較 2011 年成長超過 50%，在 2015 年已躍升為全球第 7 大工具機消費國，也是調查中顯示的兩高成長率國家之一(另一國

家為越南)，而對於 2016 年的未來，墨西哥工具機消費市場亦將持續成長。

若以各國來看，中國是全球第一大消費國，2015 年中國工具機消費總額為 220 億美元，相較 2014 年減少 13.5%；美國為全球大三大工具機消費市場，2014 年的整體消費金額為 80.6 億美元，僅次於中國大陸。美國於 2015 年的消費總額亦較 2014 年減少 16.5%，預估 2016 年則又再下滑 17.6%；其他主要消費國中，以日本、義大利表現最佳，這與兩國政府鼓勵機台設備投資政策亦有所關聯。預估 2016 年前十大消費國中，又以義大利(16.7%)、墨西哥(4.8%)與印度(9.1%)市場表現較佳，其餘各國工具機消費總額分別下滑 2.5%~5%不等的幅度。

(二) 主要產銷狀況

根據美國 Gardner Publication 公司報告指出，2015 年全球工具機產值較 2014 年下跌 1.4%，依序為中國、日本、德國、義大利、南韓、美國、台灣、瑞士、西班牙與奧地利。整體而言，2015 年前十大工具機生產國之產值大都出現兩位數下滑，(日本-2.9%與義大利-8.5%)是相對表現較佳。其中，中國工具機生產裡依舊位居全球第一，2015 年產值為 221 億美元，相較去年則是下滑 10.3%；日本 2015 年產值雖較去年減少 9.2%，為 135 億美元，但產值排名攀升全球第二位。德國則滑落第三，2015 年產值較去年下滑 14.1%，產值約為 124 億美元。韓國則往前排名第 5，其 2015 年產值為 50 億美元，美國則排名第 6，產值約有 75%以上為滿足出口之需求，主要出口國家為墨西哥、中國大陸與加拿大，目前美國主要以進口的產品為主，其進口依存度約維持在 84%以上，產品主要應用的產業是以汽車、航空航太與能源產業為主，近三年機產值大約維持在 49 億美元。台灣產值排名維持第 7，於 2015 年工具機產值為 40.3 億美元，相較 2014 年下跌 17.1%。

2015 年工具機出口排名前十大則為德國、日本、義大利、中國、台灣、瑞士、南韓、美國、比利時與西班牙，其中德國出口總額則達 87.92 億美元，相較去年微幅下滑 2.1%，

出口值占生產比重達 71%，日本出口總額則較去年成長 2.7%，總額為 86.26 億美元，出口值占生產比重為 64%，其他接續為義大利、中國與台灣，出口值分別為 36.41 億美元、32 億美元與 31.86 億美元，其中中國出口排名不斷攀升，2014 年出口排名超越瑞士，2015 年雖出口總額相對 2014 年微幅下滑 3%，但排名已超越台灣躍上第 4 名。2015 年台灣出口總額約為 32 億美元，相對 2014 年下滑達 15%，出口值仍占生產比重為 79%。

2015 年工具機主要進口國排名分別為中國、美國、德國、墨西哥、俄羅斯、義大利、南韓、泰國、土耳其、越南。2015 年中國進口金額約為 86 億美元，較 2014 年大幅下滑 23.2%，此來自中國經濟成長放緩，使得市場需求動能不如以往所致，而其進口值占消費比重僅 31%，顯示中國自行生產之工具機已逐漸能滿足中國國內的市場需求。主要進口國排名第二的美國，其進口值為 45.06 億美元，較 2014 年減少 14%，進口占消費比重則為 61%。其他主要進口國，以義大利與墨西哥進口需求成長較多，分別成長 44.1%與 32.2%，義大利進口占消費總額的一半，墨西哥工具機則近乎全部皆由國外進口。同時在許多開發中國家進出口統計，從中亦發現到泰國與越南其市場需求相當龐大，分別位居第八及第十大主要進口國。

二、台灣工具機進出口分析⁴

(一)台灣工具機出口分析

台灣工具機產值目前約排名全球第七。產值曾在 2011 年達到 56.25 億美元的相對高點，隨即下挫至 2012 年的 53.55 億美元，衰退幅度為-4.3%，往後各年呈現起伏波動狀況，分別為 2013 年的 47.47 億美元、2014 年的 49.69 億美元、及 2015 年的 43.42 億美元，變化幅度介於-10.9%~6.8%之間，目前整體而言仍屬衰退局面，主要原因為中國大

⁴參考資料來源：整理自(1)「台灣工具機出口」，TMBA 工具機暨零組件雜誌，第 79 期，第 2016 年 4 月。
(2)台灣機械工業同業公會網站統計資料 <http://www.tami.org.tw/>。

陸成長趨緩，以及歐美、東南亞等國家需求疲軟。而近期台灣工具機出口的大幅衰退，主要是因為承受匯率所帶來之不公平競爭壓力進而影響出口表現，但台灣工具機產業仍展現強韌的市場競爭力。現依據 2016 年 1~4 月海關進出口統計資料，分析台灣工具機產業之產銷現況如下：

(1)主要出口國情況：台灣工具機產業屬於出口導向型產業，以近年出口統計來看，2015 年台灣工具機出口值為 32.31 億美元，與 2014 年的 39.73 億美元相較衰退-10.5%，出口比例為 74.4%。目前工具機出口似正面臨更複雜的國際競爭，且又面臨日元大幅貶值超過 50%左右，將會影響國際買家對台灣之下單。近期 2016 年 1-4 月台灣工具機出口值達 8 億 5,314 萬美元，較上年同期負成長 20.6%。

若細分至出口國家，中國大陸則為台灣工具機的最大出口國，2015 年出口值為 9.34 億美元，占 29%的比重，此乃因當地製造業發展的工具機需求，加上台灣工具機廠在中國大陸深耕多年，故成為台灣工具機的最大出口國，近來當地工具機廠商的快速崛起，以及當地製造業轉型與升級策略，導致當地工具機市場成長有限，以及兩岸關說協議等相關議題，皆可能影響台灣廠商在當地市場的發展。其次為美國地區，2015 年的出口值為 3.79 億美元，占 12%的比重，由於當地工具機進口依存度超過八成，也是台灣工具機的重要出口國家，特別是 2013、2014 年航太及汽車產業的快速成長，加上當地製造業回流的設備購置需求，帶動了當地工具機市場持續加溫，更重要的是新製程發展的應用需求；但是，台灣工具機廠多半透過代理商銷售，對於終端顧客的應用需求掌握相當有限，多數國內廠商僅能提供標準化單機，很難滿足特定顧客需求的客製化產品，也顯示出特定市場區隔的發展限制，其次依序為土耳其、越南、泰等出口國家，唯所占比重皆不及 5%，多數為高度價格競爭的新興市場。

(2)主要出口產品類別：目前工具機的主要出口品分類為車床、鑽床、銑床與搪床、磨床、綜合加工機、放電加工機、機械式沖床與其他金屬切削工具機，就台灣主要工具機產品出口類別最新趨勢，綜合加工機自 2014 至 2016 年 2 月累計平均出口約 1,234 台，

2016年1-2月出口平均數為918台。車床產品自2014至2016年2月累計平均出口約1,736台，2016年1-2月出口平均數為約1,736台。磨床產品自2014至2016年2月累計平均出口約12,631台，2015年1-2月平均出口數為15,100台。鑽、鏜、銑、攻螺紋工具機產品自2014至2016年2月累計平均出口約2,324台，2016年1-2月平均出口數為2,620台。鍛壓、沖壓成型工具機產品自2014至2016年2月累計平均出口約2,026台，2016年1-2月平均出口數為1,288台。

(二) 台灣工具機進口分析

(1) 台灣工具機主要進口國情形：目前台灣主要進口國分別為日本、德國與韓國；依據海關進口統計資料，2016年1~3月台灣工具機之進口值達到1億7,912萬美元，較上年同期成長4.6%。其中日本進口額達8,576萬美元，佔47.9%，排名第一位，較上年同期成長1.1%。德國進口額為2,619萬美元，佔14.6%，排名第二，較上年同期成長48.2%。韓國進口額為1,332萬美元，佔7.4%，排名第三，較上年同期成長70.5%等。

(2) 台灣工具機主要進口產品別情形：台灣主要進口工具機為放電加工、雷射加工等非傳統工具機，依據台灣各關區之進口報單資料，2016年1~3月主要進口工具機為放電加工、雷射加工等非傳統工具機較上年同期負成長11.7%，切削工具機進口值為1億5,193萬美元，較上年同期負成長0.2%。而成型工具機進口額為2,719萬美元，較上年同期成長43.0%。綜合加工機成長34.2%，車床負成長9.7%，銼床、搪床、銑床、攻牙機械類負成長10.2%，磨床類成長10.3%，鋸床與齒輪機械等成長6.6%。而其他成型工具機類則成長246.4%。

第三節、台灣產業環境與特色

壹、台灣工具機的發展演變

台灣工具機產業源自於 1970 年代，是台灣工具機產業萌芽階段，因第一次能源危機暴發使日本紡織機械大舉進入台灣市場，迫使台灣中部地區許多紡織機械廠轉戰工具機市場，成為日後業界主力廠商的發展的開始。到了 1980 年代，由於歐美日等工業國家的機械產品已朝高科技、高附加價值等方向發展，留給台灣傳統機械廠商極大的發展契機，1983 年台灣工具機產值達 204.9 百萬美元，僅佔全球 1%，排名 13。而從國際競爭力形成的觀點，1990 年代初期，全球工具機產業逐漸走向高精度、高效率、複合化、系統化等方向，企業也紛紛開始有轉型，此時，台灣工具機的產業發展亦大致可以從 1990 年代中期作為分水嶺，從過去的「群聚共生」邁向「模組共生」：在群聚生產時代走向的是分工網絡優勢，是台灣工具機產業從 70 年代只能外銷東南亞的生產小國，邁向 90 年代全球生產大國的關鍵。而模組化生產趨勢則是台灣工具機暨零組件產業，因 2000 年以後中國大陸的強勁需求，在結合大陸市場需求後，將模組化優勢發揮得淋漓盡致，到 2008 年金融風暴前為止，連續維持超過 20 年榮景的關鍵。目前台灣工具機發展趨勢以全球化生產模式為主，產品策略需以全球為範圍進行布局，並降低成本、提升產業垂直整合的效率。然自 2011 年以來面臨相當大的困難與挑戰，例如：中國自製率提高，侵蝕台灣製造業的產業鏈。至今全球景氣渾沌未明的情況下，相關應用產業下單意願相對保守，工具機消費市場面臨瓶頸，而相對一般機種別，擁有高速、高性能與高精密特性的四、五軸加工機及複合工具機，其市場需求則是不斷攀升，多軸、複合工具機將成為新工業時代不可或缺的重要設備，將成為台灣基礎實力的挑戰。

台灣工具機業發展迄今已超過 70 年，生產主要以供應國外市場為主，出口比例在七成以上，深受全球景氣所影響，產品以泛用型機種為主，廠商間之同質性高，產品技術層次與日本、德國、美國等先進國家比較仍有相當差距，但在國際中高品級市場上具

有競爭力。目前產業產值佔整體機械業的 12%，廠商數達 1400 多家，員工人數達 2 萬 6000 多人，屬於機械產業中最大項目。產業早期以複製及拆解國外先進設備累積技術及經驗，再透過改良攻佔東南亞等開發中國家市場。2000 年之整體生產值約新台幣 592 億元，總出口值達到新台幣 490.6 億元，其中 NC 工具機之生產值約佔工具機總產值之 45% 以上，產值達新台幣 270 億元。2010 年代後，台灣已能自行開發低成本、中高品質之 NC 工具機，產值也高居全球第六、世界第四大出口國。2012 年曾以 33 億美元首度超越美國，在當時成為了全球第五大工具機生產國，年成長率 14%。出口金額為 26 億美元，僅次於日本、德國及義大利，而目前 2015 年台灣工具機產業產值為 44.9 億美元，位居全球第七，出口約 32 億美元。台灣也在 2015 年以「生產力 4.0」計畫，做為未來 10 年推動台灣製造業升級的主要發展方向，希望強化產業價值鏈在智慧製造及智慧產品與服務的能力，透過客製化生產，搶佔更多市場商機。

貳、台灣工具機的產業環境

一、台灣工具機產業利基

(一)為全球工具機第五大生產國及第七大出口國，能於國際工業化大國並列全球主要生產國家

台灣工具機產業產值 2015 年為 44.9 億美元，位居全球第五，僅次於日本、德國、義大利與中國，並於 2012 年首度超越美國，此外，出口約 32 億美元，排名全球第七。台灣工具機受限於國內市場過小，因此長久以來都是以出口為導向，能於全球市場與國際工業化大國並列全球主要生產國家，足見台灣工具機產業優異能力。

(二)具完整的上中下游產業，地理環境與產業條件可擔任進軍亞洲市場的中介角色

在工具機產業的供應鏈中，台灣中部地區產業聚落完整，半數以上的工具機廠商群聚在中部縣市一帶，是全球僅見唯一的工具機及零組件的產業聚落，因此可滿足全球工

具機及零組件廠商的需求；台灣工具機之產業供應鏈各個環節與地理位置的緊密結合，大大提昇了台灣工具機業的生產效能，這正是台灣工具機等機械產業所具有的優勢。另一方面，協力網絡的完整、彈性與效率，以及結合專注本業、技術深耕之精神，也是其立足台灣、放眼世界之根基。此外由於協力廠商網路的專業深化，一個廠商經常只做一項加工層次，因此在技術上可說是專精生產。此綿密的產業網絡，也可帶來成本優勢。

地理位置上，台灣位在亞洲海運及航運的中心點，具有美、日等先進國家與東南亞、中國大陸地區中介地位的地理優勢，在日本、美國及中國大陸人脈廣佈，商機掌握容易，接觸面廣。技術居中，連接與整合容易，透過互補原理和槓桿原理，提高附加價值。加上台灣製造業擁有多元的產業群聚，以及完備的生產體系與產業鏈，且具較強的產業研發實力，在電子、石化、機械與紡織方面奠定深厚的發展基礎，近年來高科技產業、航太、汽車也有不錯的發展，成為工具機產業成長的主要動能。

(三)具創新研發能力與國際布局既早且廣，少數以自有品牌行銷國際重要產業之一

台灣工具機廠商亦是少數以自有品牌行銷國際的重要產業之一。台灣工具機產業在技術整合、產品管理、行銷策略和服務方面具有相當優勢，近年在政府積極輔導與產業界在提升精密機械之創新研究技術下，工具機產業在高階技術實力不斷精進，且各廠商在國際市場及行銷上均有相當豐富的經驗，因此台灣工具機產業具有優良的發展前景。

在創新研發的部份，工具機廠商在台灣精品獎、中小企業小巨人獎、工具機研發創新獎...等獎項屢次獲獎，可見台灣工具機廠商持續在產品創新與技術研發仍不斷的進步；工具機廠商藉由積極研究創新，提升產品之品質、設計及形象，並因此提高台灣產品附加價值。其中又以上銀科技、高鋒工業、台中精機等在諸多產品創新的獎項屢榮獲殊榮，可見台灣工具機廠商在研發、設計、品質、行銷等均積極投入並有卓越的成果。

在海外布局方面，除了在全球五大洲皆有經銷商外，上銀、台中精機、東台、亞崙、程泰、亞德客、福裕、協易、龍澤、油機、協鴻、友嘉等分別在中國、德國、美國、日

本、瑞士、捷克、法國、以色列亦有海外子公司；因此台灣工具機產業不只深耕國內，並拓展事業版圖至全球各地。

在產品定位方面，台灣工具機產品價格較德、日等大廠低，性價比較大陸本土的工具機高，所以極具競爭優勢。且中低階工具機品質較中國大陸本土的工具機佳；能針對客戶需求，調整現有產品為特定專用機型，因此交貨時程短、反應迅速。

綜觀台灣工具機產業現況，無論在產業聚落、研究發展、中衛合作與服務體系之產業價值鏈經營管理均較其它國家優越。再者，台灣工具機產業藉著整合上中下游廠家間的專業分工，並結合台灣的 ICT 技術優勢，創造出獨特的產業規模；因此台灣工具機產業同時兼具成本優勢及技術卓越與靈活的生產方式，在全球工具機產業中扮演著關鍵重要的角色，因此極具投資的優勢。

二、台灣工具機產業困境

台灣工具機產業近年來台灣主要輸出地區大陸之產值大幅成長，美、日、歐廠商開發中高品級市場成果已逐步顯現，對台灣工具機產業已構成威脅。此外，台灣具競爭力之工具機之機種與市場近期亦出現過於集中之現象，並無顯著之變化。在廠商規模方面，仍維持中小企業型態，在研發經費及人力等之投入不足，尤其在研發人才方面受電子資訊等產業影響取得困難。所從事之研發較偏重於性能改善，對高品級工具機或新機種開發仍有很大的努力空間。在關鍵零組件如 CNC 控制器、主軸、伺服系統等仍依賴進口相對降低台灣產品之競爭力，對產業長期發展會產生不良之影響。以下並依據幾個構面說明：

(一)總體面：台灣工具機產品，部分與日本和韓國重疊性較高，匯率影響產品價格競爭力。台灣中高階、三軸或五軸的綜合加工機產品，受到日圓重貶影響程度較大。在東南亞市場，台灣工具機業者已感受到日圓貶值讓日本工具機價格競爭力提昇的龐大壓力。此外，從金融海嘯之後，全球景氣受到各國金融體的影響緩慢復甦，國際競爭仍舊

十分激烈，大陸低價化風潮的影響下造成日、韓廠家的殺價競爭，同時東南亞等新興國家的快速崛起，並以低廉的成本侵入中低價位市場等環境的變化。

(二)產業面：目前產業應用缺乏示範指標廠，同時缺乏跨領域及整合性人才，人才的問題直接導致技術提昇的問題與經驗傳承。從產業的分析層面，由於工具機產業垂直分工體系健全，進入門檻低，不需大量投資即可投入生產，因而九成以上廠商均為中小企業。中小企業廠商研發能量與人才不足，必須仰賴分工體系支援，多僅能生產泛用型的機種，造成產品同質性太高，價格競爭極為激烈，根本無利可圖，也難以累積資源加強研發提升品質。此外，就廠商層面而言，產品的均價可視為評估產品技術層次與品質之一項指標，由於精度、穩定性與信賴度的差異，歐日設備附加價值為台灣的 3、5 倍以上，頗示國產設備在高精密、高速化、高產能、功能特殊與複合化、機台穩定性等方面，與先進國家比較，仍有很大的發展空間。

(三)市場面：在市場方面，內需市場無法創造出夠大的產業規模，原因來自於主要銷售的國家都在亞洲地區，且銷售的對象大部分是當地的華人，而無需僱用有外語能力的業務人員，因此在環境轉折下，沒有能力在短期間派出對自身產品有相當了解的業務人員，去拓展歐美等市場，而企業業務人員的數量與參與國際展覽頻率都相對較低，也因此容易受到單一地區經濟的影響。同時廠商欠缺發展自有品牌普遍性經驗。

(四)產品面：產品安全法規認證，在 1997 年以前，鮮少有人開發歐美日市場（DIY 機種除外），所以對於各國所訂的各項安全法規，較少有人去申請驗證，而當環境轉變後，廠商無法很快馬上到該地區進行銷售，以彌補現有市場的萎縮，也因為只重視單一地區市場而忽略了整個世界新產品設計的潮流，再加上開發新產品的時程較慢，造成產品種類與新產品推出時間，都與現實環境的需求背離急需變革。

(五)技術面：因台灣工具機業大多是中小企業，經濟規模不大，所以無法僱用足夠的研發團隊，再加上技術性高的員工離職率高，所以技術無法累積，大多數是由企業負

責人作為研發的主導者，因此技術面，兩者均有自行開發的能力不足，與機械外觀上競爭力較弱的危機。而現今精密機械產業高值化面臨的問題包括：(1)高階國產控制器、設備間的整合性軟體等關鍵技術尚待突破(2)廠務之自動化工程技術專案多委由國外業者主導，不利國內技術提升(3)產品發展上獨特的風格設計與創新研發(透過研發增加智財)能量不足等因素。

(六)資金面：資金融通操作實務條件不利於大部份是中小型企業的精密機械產業，部分業者規模太小，發展資源有限，成長速度受限。在資金不足的問題，黑手變頭家之後、產業環境又瞬息萬變，因而必須承受更大的行銷壓力與接軍挑戰，對於多數應用領域的廠商來說，高階精密設備及零組件的導入成本仍高，業者對導入應用有所疑慮。

(七)生產面：高階設備的關鍵零組件，包括馬達驅動模組、控制器、視覺模組等，受制於國外大廠，加上關鍵模組自製能力、產業供應鏈有待強化。

參、台灣產業的競爭性概況

另一方面，本研究依據五力分析，歸納台灣工具機的產業競爭性如下：

(一) 現有廠商的競爭

目前台灣工具機產業競爭威脅高，家數大約有 1,400 多家。再者，因大多具有上市櫃公司，並具有一定規模性，在業界資歷高，相對其成本結構、產品間差異程度，產能都較優勢，甚至營業項目涵蓋其他機械設備更具市場競爭力。

(二) 潛在者的進入威脅

台灣工具產業為成熟性產業，因資本需求、規模經濟、政府與法規限制等影響，進入門檻高，因此潛在者的進入威脅低。

(三) 替代品的替代能力

台灣工具機產業多屬精密機械，在單價高具精密度上，仍具有市場競爭力，因顧客對替代品的喜好，替代品的價格功能會有所選擇，因此被替代的威脅中等。

(四) 購買者的議價能力

因產業成熟及產業廠商競爭力大，顧客的資訊取得容易、重垂直整合的能力、顧客的轉換成本與顧客的價格敏感度等威脅為中高。

(五) 供應商的議題能力

台灣工具機產業群聚，技術純熟，同性質的供應商很多，故選擇性及替代性高，因此供應商的轉換成本與產品差異化等威脅為中低，但關鍵零組件等技術獨佔，並仰賴進口，因此難有議價空間。

肆、國內工具機代表性企業介紹

台灣工具機產業有甚多優質的工具機廠商，重要代表性廠商如友嘉實業(2398)、東台(4526)、台中精機(8707)、程泰(1583)、上銀(2049)、遠東機械及高鋒(4510)等。而針對其企業經營策略運用，本研究整理過去報章雜誌受訪的內容與官網和網頁資料，提供參考：

一、友嘉實業

友嘉實業集團創立於 1979 年，現為世界第三大加工中心工具機集團及華人(含台灣/大陸/香港/新加坡及東南亞等地)第一大工具機集團，全球擁有 51 個營運基地及 32 大品牌。產品涵蓋數控機床、電動工具及設備、堆高機、建設機械、電梯設備、停車設備、氣動工具、印刷電路板和 LCD TV、LCD 顯示器、太陽能導電膠、LED 照明、鎂合金加工、LED/TP/PCB 電子檢測設備等產品；目前在全球設有 82 家生產基地及營銷據點，

分佈於海內外，相互合作，形成內部網路發揮集團資源共享之綜效。從代理商轉型為製造商，由傳統工業進入高科技產業，使友嘉實業集團不僅在管理和技術上更上一層，進而使產品和服務的品質達到國際水準。其經營理念以誠信負責、永續經營為宗旨，以技術領先、品質第一、追求卓越的精神。其經營策略如下表所示：

表 4-2 友嘉實業經營策略

策略	作法
深耕台灣 全球行銷	以「臺灣研發、全球行銷」作為生產與行銷模式，在全球擁有許多代理商與經銷商，據點廣遍布美國、英國、德國、日本等世界各地，共同代理行銷友嘉之工具機品牌。
即時售服 以客為尊	強調售後服務是真正建立客戶長久夥伴關係之開始，為達成對顧客的承諾，除深入瞭解顧客需求，不斷尋求改善的可能性外，並作為技術研發、系統設計與方案構思上的改善基礎，以提供超越顧客期待的整體解決方案，同時尋求開發新產品/ 新服務的機會。此外也協助經銷夥伴提升經營實力，建立長期穩健的經營基礎，同時提供顧客即時、有效率的支援，成為友長期策略夥伴。
健全制度 關懷員工	注重人才培育與發展，提供相關訓練課程以滿足不同地區員工之各種需求，加強個別員工技能及核心專業能力，同時也培養各階層之接班人，以達公司永續經營之目標。
取之社會 用之社會	以提供優質產品、服務，為世人追求更好的生活品質外，亦積極參與各項社會公益活動及人才培育計劃，以期透過企業之力量來協助弱勢團體改善生活，並為社會作育英才，讓整體社會得以朝真善美之方向提升，善盡企業取之社會用之社會之天職。

資料來源：整理自友嘉實業公司網站 <http://www.feeler.com/page.php?id=3&pid=102>

二、東台精機

東台精機股份有限公司創立於 1969 年，以生產專用機起家，為台灣最大的專用機

製造商，在全世界的工具機廠名列前 50 名。其獲財政部關稅總局評選 2010 年優質企業，為我國工具機第一家獲頒證書企業。2011 年 7 月榮獲經濟部國際貿易局評選為「台灣百大品牌」，2014 年在天下雜誌「2000 大精悍企業」製造業整體名列第 369 名，在機電設備類則為第 12 名之榮耀。目前主打產品為：商業化應用方案、立/臥式加工中心、立/臥式 CNC 車床、PCB 鑽孔機、臥式搪銑床，主攻汽車、電子、航太和能源產業，其中 PCB 鑽孔機市佔率為全球前三名。東台客戶遍及全球，涵蓋汽機車產業、航太產業、電子產業、醫療產業、家電產業、模具產業、加工機具產業、一般零件加工以及脆硬材料加工，如藍寶石、硬化模具鋼、陶瓷、玻璃等面板產業。主要市場為台灣與大陸，目前已設立近 80 個直銷或代理的銷售服務據點，將產品銷往國外，亦於 2003 年在中國吳江設立製造工廠，結合當地資源取得價格優勢貼近中國市場。

目前為因應工業 4.0 智慧製造時代到臨，已積極朝「機聯網」方向規畫，將以客戶需求為導向，建置整合性平台，從模擬技術開始到創造智慧生產線，乃至智能工廠的數位整合，都是未來可發展的方向。東台經營策略如下表所示：

表 4-3 東台精機經營策略

策略	作法
著重生產技術 提升機台精度	東台精機在製造研發，著重於生產技術及機台精度的提升，持續堅持"技術創新及品質提升"，並致力於開發新一代加工機。藉由 2000 年 ISO9001、2002 年 ISO14001 認證通過，提供最佳的整廠整線的規劃，走向優質機台、精密精度、迅速服務及交期控制的滿意，以建立客戶信賴及業績平穩發展為方針。
產銷分家制度、 超值客製化服務	由於客戶大都為國內外重大企業，並且長期使用及持續採購東台高優質的機台。因此，產品行銷策略除了以產銷分家制度建立品牌形象，更堅持以物超所值的客製化服務。

具先端技術高性價比設計主軸的研發能量	以「先端技術、高性價比」為機械設計研發的兩大主軸，並為台灣第一個研發金屬基層設備(3D 金屬列印)公司，使得近期在積層製造範疇，是暨德國與日本之後，台灣首家針對金屬粉末從研發、設計到生產製造完全自主完成設備的廠商，極具全球競爭力。
運用策略聯盟擴大集團規模，資源共享團體作戰模式	為增加產品線完整線以及全球服務能力，朝向完整產品線發展，提供客戶更完整解決方案。以策略聯盟方式陸續與多家國內外廠商合作進行策略聯盟，擴大集團規模，以資源共享團體作戰的模式，為各產業的金屬精密加工技術提供更完整性產品服務。將產品延伸到大型立式車床、大型跨軌式高速五軸加工中心機及小型高速精密CNC 自動車床。

資料來源:整理自東台精機股份有限公司 <http://www.tongtai.com.tw/cht/news/showinfo-264.html>

三、程泰

程泰機械成立於 1975 年，為目前台灣地區最具規模的專業 CNC 車床製造廠商之一，擁有超過三十年生產高品質、高精密、高性能 CNC 車床的經驗。公司主要產品為車床，包括臥式車床、立式車床、走心式車床及立式綜合加工機四大塊，產品廣泛應用於汽機車產業、精密零件與能源、航太/國防與 3C/半導體。主要經營策略如下表所示：

表 4-4 程泰機械經營策略

策略	作法
技術領先	企業應該趁訂單少時，好好研發、製造產品，創造價值。開發多款大型機械，提高產業競爭門檻，如研發工件一次裝夾即可完成加工的創新多軸複合化結構工具機。
客製化生產	機器設計除具高品質、高精密、高性能外，並朝向高度美觀設定，使得能與國際上知名品牌設備並列外，並重視自創品牌的價值經營，致力提高核心元件自製率，力求從無到有全面掌控機器品質，培養客製化能力。

重視人才培養	重視員工是否出自內心想要來工作，讓員工在學習的過程中，找到自我價值，提升工作動力。積極與學界合作，加入工業局的「產業人才扎根計畫」，並與中興大學合辦「精密工具機技術」專題實作獎，期望為台灣總體機械產業，培養兼具理論與實務的高素質專業人才。
規模經濟化	規模化是企業重要的籌碼，企業舉凡技術研發、品牌經營、行銷企劃、業務佈局都需要資源支撐，規模化的好處是可以提高每一面向的投資金額，並降低成本比例。

資料來源：整理自天下雜誌，程泰的五大競爭優勢固守工具機產業造就無可取代的領導地位 2015-06-25

四、台中精機

台中精機廠股份有限公司成立於 1954 年，是台灣歷史悠久的工具機製造公司，更是中台灣工具機產業聚落的代表，目前主要產品包括 CNC 車床、綜合加工機、塑膠射出成型機工業用閥及半導體製程真空鍍膜設備等，另外也承包部分的金屬加工業務。由於工具機設備是製造業必要的投資項目之一，工具機產業便有先期敏銳掌握產業發展及對外投資趨勢的特性。也可以說，只要是製造業發達的地方，尤其是台商聚集之處，就是台中精機的核心市場。目前台中精機已在台中地區擁有中港路、台中工業區、后里三個廠區，在中國大陸則已經有天津、上海、廣州三個製造據點，行銷據點更是遍及東南亞、歐、美及非洲等地區。雖然台中精機於 1998 年因金融風暴及操作不當，遭遇財務危機，但是歷經公司以坦承的態度加以面對，並積極調整產銷策略後，已經安然渡過。台中精機經營策略如下表所示：

表 4-5 台中精機經營策略

策略	作法
善用區域優勢 積極佈局兩岸	採行「一地研發、兩地生產、全球行銷」核心策略，其中兩岸生產佈局包括台灣及中國大陸共六個據點。在中國大陸的配套體系也已經逐漸提升（三成在地採購）。台灣方面則為營運總部與研發中心。標準化的產品逐漸外移組裝中國大陸生產，台灣的生產線也從泛用型 CNC 工作母機，開始朝向臥式綜合加工機、立式車床等大型或高附加價值產品發展，逐漸提高客戶要求設計的程度。
搭配產業發展脈動 領先業界開發機台	產品開發方向搭配產業發展需求，領先業界開發機台，並將產品定位介於日本及台灣中小型廠商之間。設備應用產業和型式發展完整，使台中精機產品外銷的地點與數量變化，能敏銳地掌握台商對外投資的趨勢。
追求品質至上與顧客滿意	追求品質是台中精機堅持的原則之一，以設備的耐用度及售後服務就成為獲得客戶信任的關鍵。雖然產品價格似乎高於業界平均水準，但是其品質與後續所提供的服務深獲肯定，這也是台中精機成立五十年來最重要的企業資產。
致力研發工作成效 領先業界	為能搭配產業發展的快速脈動，1996 年台中精機成立業界第一家塑膠射出實驗室及建構完成企業內部網路；2002 年全電式塑膠成型機通過電磁相容指令認證；2003 年 11 月成立了精密加工量測室，以提升工具機組裝品質和加工精度。2004 年 1 月更與工研院機械所、金屬中心、精密機械中心、台灣大學成立「先進線型工具機研發聯盟」，準備致力研發新一代的高速工具機產品。研發已見成效、產品線日趨完整。

輔導協力廠商 提昇產業競爭力	台中精機成立「台中精機協力廠商聯誼會」，充分展現中衛體系共存共榮的精神。台中精機有多項領先業界的措施，包括彈性製造系統及 B2B 資訊交易平台等等，未來下單、產銷計畫、生產進度、訂單、交貨、驗收、付款都可以在系統上進行，以縮短交期與庫存。而對於這些措施，台中精機也不吝於推廣到協力廠商，甚至進行技術輔導，以提升產業聚落的整體競爭力。
多角化經營 與垂直整合	台中精機並多角化經營，開發出閥類製品，以垂直整合鑄造事業部所生產的精密鑄件。而因為產品的高品質與合理價位，加上完善的服務，相關產品已逐漸搶攻原來屬於日本的市場。

資料來源：整理自投資台灣入口網—台灣經濟發展的見證者—台中精機廠股份有限公司
<http://investtaiwan.nat.gov.tw/cht/show.jsp?ID=616>

五、上銀企業

上銀科技公司專業生產機械關鍵零組件—滾珠螺桿、線性滑軌、線性馬達、工業機器人、次系統、以至於半導體設備，產品廣泛使用於工具機、自動化工業、光電設備、飛機、汽車、生物科技以及醫療設備上，為世界級的大廠。1993年在德國購併一家德國滾珠螺桿廠，而在歐洲聲名大噪，目前在美國、日本、德國、瑞士、捷克、法國均設有當地法人的子公司，每年投入大量的研發經費，近年來專利數量幾乎每年列入台灣研發百大之內，2002年並獲經濟部遴選為國家發明獎法人組金牌獎的最高榮譽，多年來也屢獲經濟部國家產品形象獎金質獎的殊榮。上銀科技公司在德國、日本、俄國均設有研發中心與實驗室，與德國大學有多項產學合作項目，同時也與台灣多所大學有合作研發的專案在進行。其採取策略聯盟下的競爭優勢，透過策略聯盟，在維持原有之自主權下，讓經營理念與策略得以實行。上銀以深根台灣為主，全球營運總部在台灣台中，海外子公司有德國、美國、日本、瑞士、捷克。研發中心有日本東京、德國歐芬堡、俄國莫斯科，完全走高品質的集團策略，是全世界線性傳動產品最完美的專業製造公司。

六、遠東機械

遠東機械工業股份有限公司成立於 1949 年，是台灣最具規模與專業度的大型臥式搪銑床生產的廠商，出口銷售實績與品質長期在台灣業界保持領先，創業 67 年來已陸續研發出有型、動柱 T 型、旋削面盤 (FT-type)、高轉速 (250T) 及高載重 (20T) 等全系列機種，品項豐富度冠居業界，並以「FEMCO」自有品牌行銷全球，其中旋削面盤及高轉速機種，曾在 2016 台北國際工具機展舉辦的新產品研發創新競賽中打敗群雄，榮獲唯一特優獎，成為台灣臥式搪銑床產業最具代表性的龍頭企業。遠東機械經營策略方向為因應不同產業機械加工市場客戶多元的需求，近期開發新機種時朝高效能、高精度、高環保與高差異化等方向發展，成果卓著。以創造和提供全世界最具成本效益產品和服務為職志，為貫徹此理念已朝念國際性導向，多角化經營模式，遠東在其他生產事業部得到使用機械方面問題的即時反應及改進建議，同時其他生產事業部也因為有機械事業部為後盾而能夠採用最具效益和經濟的設備來從事產品的製造。並對於產品和生產技術的研究發展一向不遺餘力，除自行研究開發之外並與國外公司簽訂協議就彈性整合製造系統,環境保護和污染防治設備以及能源開發等新領域技術合作的移轉。

七、高鋒工業

高鋒工業創立於 1968 年，生產各式傳統銑床到現今立式/臥式/龍門等各式綜合加工機，系列齊全，擁有堅實的技術能力為模具界的領導品牌。主要應用於模具加工業，包括板金模具、燈飾模具等。2006 年引入和大集團，2007 年與和大、遠東機械、高明及主新德組成汽車零組件製造商聯盟(AMA)，藉聯盟之專業技術與客源跨入汽車零組件工具機領域。年來以持續開發新產品，及廣拓全世界市場來擴張營收與獲利，成果日益顯著。目前研發具備高複雜度、高效率、高精度或高便利等特色的新款工具機種。高峰企業「新產品+新市場」策略，成功將公司營收從 2009 年最低潮的 4.9 億元，一路拉升到 2014 年 21 億元的新高峰，增幅逾 3 倍，奠下高鋒躋身成為台灣工具機大廠的根基。未來包括線軌綜合加工機、立式綜合加工機及小型龍門加工機，都將優先技轉到淮安廠，並標榜為來自台灣的核心零組件及加工技術，加上減少約 20%的關稅及通關手續費用，

可大幅提升高鋒在中國大陸的市場競爭力。在經營策略上，要求員工全力落實「二三五運動」，包括費用降低 20%、效率提升 30%、研發速度加快 50%，期為高鋒的永續發展創造新契機。高峰在經營上變革如下表所示：

表 4-6 高峰工業經營變革

策略	作法
穩定管理階層 更換代理體系	大膽撤換原有的代理體系，並自行培養能配合公司需求的新代理商，公司並全力支持售後服務，補強代理商銷售能力之餘，也鞏固了客戶對高鋒的忠誠度。
強化研發力 差異化打開市場	學習德、日等國的工具機大廠具備零件設計、自主生產的核心能力，使工具機的精度高、效能強、使用壽命長，且產品具有自我特色，能夠以差異化的機台在全球攻城掠地，避免產品同質性高，容易陷入殺價競爭的紅海市場。此外，透過成立加工部門，提升重要零組件的設計與加工能力，進而開發高速、高精度與高附加價值的機台，擺脫中、日、韓夾擊應有思維。
導入新技術 提升市場競爭力	特聘在工具機業服務 40 年的日本顧問，協助專研大型設備及現場技術指導，使結構設計、組裝技術及現場管理，均獲得重大突破。並在新產品上善用模組化設計的精髓，不僅有效達到降低成本、交貨快速及縮短新機開發與測試時程的目的，面對不同客戶對機台的各種需求，也能快速因應。

註：資料來源：整理自「營收獲利創新高—高鋒邁向高峰」，中華民國對外貿易發展協會，高鋒工業工具機新聞 <http://twmt.tw/ch/news/> (2015-06-08)

第四節、產業未來趨勢與發展

壹、工具機未來的技術與發展

一、高精度、複合化、智慧化技術走向

工具機技術不斷的尋求突破傳統觀念，提升加工精度與加工效率，以符合未來終端市場之需求。因此，增加產品附加價值，發展差異化與客製化策略，並提供顧客全套解決方案將是工具機產業未來發展主流。為了符合上述的需求，未來工具機必須具備下列特質與技術：

- 1.以高速化、精密化、大型化及節能為發展方向，突破生產技術與效能的瓶頸。
- 2.使機械充分發揮控制、檢測的功能，達到最適化、智能化的加工效能。
- 3.使工具機控制器除基本功能外，還具備專用特殊功能，讓機器有更聰明的頭腦。

單純的將機器之功能與性能的指標提升，並不足以保證機械設備的價值，而是需將機器效用發揮在能產生價值的地方。如複合、多軸加工技術因其同時具有車削中心及加工中心之多重複合化加工能力，不但可提高加工精度，並可大幅縮短生產週期，對於許多製程交換或外觀形狀複雜的零件領域裡已成為重要發展趨勢。面臨智慧製造的快速興起，工具機硬體架構的重要性將不如前，取而代之的是運用 APP 監控數控工具機時代的到臨，包括 DMG/MORI、MAZAK、OKUMA 等國際工具機大廠，均已投入大量人才與資源，設計其公司專屬的 APP 來管控數控工具機，其訴求重點在於智慧製造，即可在遠端位置運用智慧手機、平板電腦等進入 APP，經互連網與工廠內部網站進行整體 CNC 機械的操控。

目前主導國內工具機業界包括台中精機/友嘉/永進/大立等二十餘家主力廠商四十餘種新機種研發。推動中部工具機產業聚落高值化，協助國產工具機價值提升 3~5 倍，目前促成至 FY94 年起衍生效益技術成果移轉超過 3000 萬元、衍生推廣業績超過 2 億元，可見台灣工具機產業未來在技術發展的前景趨勢。

二、智能化的製造生產

另一方面，工業 4.0 革命時代的到來，全球工具機未來將在智慧製造、智慧機器人、

控制器、3D 打印、五軸加工機與車銑複合工具機等領域的發展決勝負，值得台灣相關精密機械業界妥為因應。

至於智慧機器人，也是精密機械產業未來極為重要的發展趨勢，包括日本發那科等國外的大廠商，近來都已積極朝向擁有視覺感測、力量感測的智慧機器人領域發展，來大幅提升其智慧化功能。

3D 打印產業在全球快速興起，可運用在航太、醫療、能源、交通運輸及有客製化特殊需求的高端金屬零組件製造上。以全球知名工具機廠 DMG/MORI 為例，在 JIMTOF 2014 所展出的新機種 LASEREC653D 加工中心機，即採用鐳射源自動交換，可在工件上進行積層製造-對加工件進行複合材料 3D 積層，再對積層進行切削加工，功能強大。

至於車銑複合工具機，指的是將多台機器的車削、銑削、鑽孔、攻牙、斜面加工及複雜曲面加工等多道加工工序集中於一機台內完成；而五軸加工機則以五軸同動方式來完成曲面及不規則複雜形工件的加工，可應用到航太、汽車與醫療生技等高值化產業領域上，都成為台灣工具機業者未來應積極切入的發展方向。

貳、各國政府目前因應策略

目前各主要國家為因應製造業的轉變，皆進行相關政策的推動，許多已發展國家皆陸續進行相關計畫(如表 4-5 所示)。例如：德國提出的「工業 4.0」，以「虛實合一製造系統」為核心，建構智慧工廠；美國於 2013 年推動「AMP 計畫」，進行先進製造研發，目標為重新取得國際製造競爭力的領先地位；日本於 2014 年推動「機器人國家發展計畫」，發展人機共存的未來工廠，並投入發展醫療照護等服務型機器人；英國則在 2010 年投入六億英鎊推廣「Advanced Manufacturing」，提振製造業 GDP 貢獻；韓國於 2015 年推動「製造業創新 3.0」，以網際網路與機器人發展下世代智慧工廠等；中國於 2011 年核定「十二五計畫」，發展機器人自動化生產以製造高端設備，另外中國製造 2025 及

2016 年則推出「十三五計畫」政策，目的都為持續活躍產業與經濟發展。顯示目前各國均迎向工業 4.0，期望帶動製造業價值與產業競爭力，而在工具機相對應的政策與因應策略上，說明如下表所示：

表 4-7 全球工具機未來發展相對應政策或策略

國家	製造業政策	工具機相對應政策或策略
中國	<ul style="list-style-type: none"> • 十三五計畫 • 中國製造 2025 	透過「十二五計畫」發展製造業高端設備 <ul style="list-style-type: none"> • 發展機器人自動化生產和現場大型成套作業裝備、機器人零組件/模組產業化等高端設備 • 工業轉型升級規劃（2011~2015 年） • 十二五產業技術創新規劃 • 高端裝備製造業十二五發展規劃 • 機床工具行業十二五發展規劃
美國	<ul style="list-style-type: none"> • 先進製造業夥伴關係計畫 • 再工業化政策 • 積極推動製造業回流 	啟動 AMP 計畫，積極引導製造業回流 <ul style="list-style-type: none"> • 3D Printing、Big Data 製造系統、先進機器人為美國未來製造模式 • 專注發展航空航天領域及汽車製造業 • 每年舉辦美國工具機展(IMTS)
日本	<ul style="list-style-type: none"> • 機器人革命五年計畫（2015 年） • 工業 4.1 J 啟動實驗 	採用成本策略、與海外市場密切合作，融合先進機器人技術，發展人機共存未來工廠 <ul style="list-style-type: none"> • 以優勢之機器人技術結合網際網路，推動人和機器協調共存的未來工廠 • 開發中品級/低價位的複合加工機，以加強在新興國家市場的銷售 • 與海外的工具機廠接軌，並密切進行合作 • 日系工具機廠商開始採購台灣及其他國家的零組件來降低成本 • 以中小企業為對象，強調產官學研共同參與
德國	工業 4.0	以中小企業為對象，CPS 為核心、智慧工廠為精髓，積極發展新興產業與智能工具機 <ul style="list-style-type: none"> • 整合資通訊軟硬體，建置『虛實合一製造系統 (Cyber-Physical System, CPS)』

國家	製造業政策	工具機相對應政策或策略
		<ul style="list-style-type: none"> • 結合新材料的製造技術與高效能設備來發展新興產品 • 加強工具機產業的發展，包括新材料與新科技的發展應用
韓國	製造業創新 3.0	以 ICT 網際網路與機器人技術，發展下世代智慧型工廠 <ul style="list-style-type: none"> • 以 ICT 網際網路與機器人技術，積極推動大邱市成為機器人產業重鎮 「高級先進技術國家計畫」：將系統整合市場需求、設計、車間製造等

資料來源：整理自(1)劉韋琪 (2016)，「全球工業 4.0 趨勢台灣工具機發展前景」，台灣經濟研究月刊，第 39 卷第 3 期，2016 年 3 月。與(2)黃仲宏 (2015)，「台灣精密機械產業高值化發展策略」，IKE 工研院報告，中華民國對外貿易發展協會，全球拓銷開創出口動能，機械產業專題報導。

參、未來產業經營因應策略

未來我國工具機產業經營方向，將可能因工業 4.0 而迫使企業必須思考其經營戰略與商業模式，未來將朝向智慧網路系統，讓企業供應的重點從產品轉向服務，意即製造服務化、客製化等議題。製造業服務化步伐將進一步加快製造業從以產品為核心到以消費者為核心，以生產為本到以“生產+服務”或服務為本轉變。在未來製造業中，資訊系統將扮演重要角色。工業 4.0 將工業系統提升到前所未有的高度，通過系統解決產品生命週期不斷縮短、物流交貨周期的加快，以及客戶訂製要求多樣化的問題，如訂單管理、產品研發、技術研發、生產設備研發，希望提升工廠/車間生產效率。新的產業鏈將使製造業不再只是硬體設備製造的概念，而是融入資訊技術、自動化技術和現代管理技術的新服務模式。因此，工具機產業因應方式有：

一、實踐工業 4.0

工業局提到台灣產業面臨在國外市場快速變化(週期減短、少量多樣、客製化)、開發中國家搶佔量產市場、工業國家搶佔客製化市場，以及面臨環保永續壓力；還有國內面臨人均產值成長趨緩、勞動人力不足，以及營運模式待轉型的挑戰。

台灣自動化發展歷程，從資本密集產業的 90 年代，從人力到生產自動化，當時人均產值達到 188 萬元；接著進入技術密集產業階段，到 2001 年人均產值到 284 萬元，這時進入產業自動化時期；2001~2011 年產業自動化發展和產業電子化，為企業注入創新元素，在 2011 年來到 497 萬元的高峰。

但由於生產製造的板塊，先進國家如德國、美國針對期國內製造業未來或失衡尋求解決之道，逐提出工業 4.0 與 AMP 策略，在台灣的產業發展，同樣也是面臨上述挑戰而需要升高層級來因應。行政院主導召開的生產力 4.0 科技策略發展會議，就希望融合他國策略的優點，提出延伸價值鏈、解決勞動人力不足等為目標。

二、落實生產力 4.0

生產力 4.0 是以物聯網(IoT)、智慧機器人(IR)以及巨量資料(Big data)為內涵，所建構的供應鏈體系。期待帶動業界繼掌握自動化及電子化後，更積極發展智慧機械聯網、數據分析工具，使產品製造流程的垂直與水平價值鏈具備自主感知、自主預測，和自主配置能力；進而實踐客製式量產與服務生產力，強化智慧製造及智慧服務；並透過精實管理，打造人機協同環境，以帶動產業結構優化，作為全球產業供應鏈的永續競爭優勢。

目前在政府的規劃下，生產力 4.0 前期階段是智慧密集產業階段，也是智慧自動畫階段，透過訊息感應、資料處理、智慧決策、數位控制來實踐製造業智慧自動化生產體系，其將綜合展現國家的技術水準和產業力量，精密機械創造獨特產業聚落，可創造穩定就業與長期穩定收益。

三、打造具競爭力、群聚的生產供應鏈

生產力 4.0 將不著在討論企業如何轉型，而是企業供應鏈如何一起利用智慧化、網路化、以及數位化來提升競爭力的指導方向，同時在基礎製造上，尋求新材料、新優化製程等價值高值化，並能自主掌握關鍵技術；此外，也能像智慧工廠般能利用數位化和智慧製造，協助製造過程進行判斷和決策；甚至快速做到客製化，減少前置時間，並透

過網路化服務顧客，對應客戶需求。因此未來要善用群聚的優勢，整合出有價值、有競爭力的生產供應鏈，連結散落於各產業領域的技術，形成有意義和競爭力的價值鏈，創造螞蟻雄兵的對外競爭優勢。

四、產官學跨界合作打群架

目前台灣也有很多廠商已跑在生產力 4.0 之前，累積豐富的領域知識。企業應善用政府、法人以及無藏私的廠商們，甚至是有實際經驗的國內外顧問公司，讓公會作一個橋樑，來媒合不同需求的廠商，建構出屬於自己不同需求的體質強化體系。進而對於製造群聚生態、跨公司平台資源的整合，以及生產供應鏈所需標準化的建構，乃至資訊流的連結與應用，參考工業 4.0 所作的，督促政府、產學以及廠商捐棄成見，一起打造供應鏈所需資訊流，能即時跨越生產基地、供應商，甚至市場客戶端。

綜合上述，為維持台灣製造業穩定發展與成長，需進行製造業高值化，讓企業擁有更高的獲利能力、進行產業規模的擴增，並使產業能永續發展。值得一提的是，台灣工具機產業積極切入機器人市場，包括工業用的機器手臂、醫療用機器人、做食品的機器人等，顯示自動化機器人的運用不僅限於工業與醫療產業，產業運用範圍將更加多元。有鑑於此，製造業需進行全面性的改革、確立發展策略與方向，包括進行少量多樣生產、高彈性組裝作業、由硬體製造整合軟體及服務、跨領域整合等，以因應製造業發展動向。

第五章 訪談分析

針對公司的目前營運概況做簡要的說明，配合對經營者的深度訪談，探討其經營策略思維的形成、選擇、與施行做彙整剖析，彙整共同因應策略建構管理決策。

第一節、訪談內容

綜合上述章節相關研究之探討，訪談內容由瞭解個案公司所處之環境及其存在之機會與威脅，以及所具備的優勢及劣勢，作為歸納工具機產業經營策略。透過 SWOT 分析、五力分析、進而瞭解在內、外在環境分析下，以獲取影響台灣工具機產業公司成功獲利競爭策略之內、外部關鍵因素，作為未來經營的因應策略。

壹、訪談公司簡介

為使本訪談具有代表性，本研究訪談公司的選擇，除了廣泛包含產業上中下游關係，並選取具有大規模(台灣而言)、產品具代表性、成立時間 15 年以上作為標的，因此本研究針對訪談公司主要產品與經營模式列表如下：

表 5-1 訪談公司主要產品與經營模式

訪問者	公司主要產品與經營模式	產業類別／ 上中下游	成立時間
訪談者 A	鐵製伸縮護罩、風箱護罩、機械外觀鈹金、鐵屑輸送機。並致力工具機關鍵零組件的製造。主要經營模式為自有品牌的客製化的服務，接單後再生產、出貨，零成品庫存。	關鍵零組件／ 中游產業	15 年以上

訪談者 B	主要產品為銑床夾頭，NC 刀桿，彈性筒夾。	機械配件／ 上游產業	15 年以上
訪談者 C	主要產品為專業鋁輪圈加工機，臥式搪銑床，臥式車床，立式車床，主要經營模式為智能化規劃整合及客戶整廠規劃。	工具機製造／ 上游產業	15 年以上
訪談者 D	主要生產製造、銷售電腦數值控制 (Computer Numerical Control ; CNC) 工具機，立式切削綜合加工中心機。	工具機製造／ 上游產業	15 年以上
訪談者 E	主要生產精密齒條製造。	關鍵零組件／ 中游產業	15 年以上
訪談者 F	CNC 銑床工具機銷售服務。	代理經銷／上 游產業	15 年以上

資料來源：本研究整理

如訪談者 C 公司產品為臥式搪床，立式車床等，訪談者 D 為立式綜合加工機，F 為代理經銷，訪談者 B 為機械配件，均屬上游產業。訪談者 A 為伸縮護蓋，訪談者 E 為齒條製造的代表性生產商等，並為中游產業。作者為加工業，屬下游產業。

貳、訪談主要結果

本研究將訪談主要結果分別就所處之環境及其存在之機會與威脅，以及所具備的優勢及劣勢，作為歸納工具機產業經營策略，其包括下列幾點：

(一) 台灣工具機發展的機會與威脅？如何因應？

訪問者	因應策略
訪談者 A	企業經營不該受制於匯率，應針對行銷策略，研發與創新策略上致力於改善，提升附加價值來避免陷入低價的紅海競爭中，開創穩健的成長市場。

訪談者 B	以平常心對待景氣變化。減少與國外產品品質差距，提昇價格競爭力。
訪談者 C	提升機器品質，研發創新機台周邊設備，並了解市場所需，滿足客戶所需，不管環境如何變化，還是會有訂單需求。
訪談者 D	發揮多元創意與創造培訓環境，培養人才。良好的技術根基以抵抗外幣匯率貶值及大環境不景氣的衝擊。
訪談者 E	以維持品質為基礎下，開發新技術設備全自動化，降低人工與製造成本，創造產品市場優惠競爭價格，以面對外幣的動盪。
訪談者 F	台灣工具機精密，品質穩定，變化大，機動性強。唯土地成本過高，降低人事成本的管控，作為績效管理獎勵。

(二) 面對台幣波動與日圓貶值，工具機業者擔憂影響台灣工具機的價差競爭優勢，如何因應總體經濟環境的變化？

訪問者	因應策略
訪談者 A	日幣貶值短期內會對台灣工具機業者的出口營收及獲利造成衝擊，但企業經營不該受制於匯率，應針對行銷策略，研發與創新策略上致力於改善。
訪談者 B	雖然工具機本身因景氣變化，而出口衰退，機械配件還是需汰舊換新，只是成長力道被壓縮，可能造成小幅的衰退，但影響並不嚴重，以平常心對待。至於日圓的貶值，由於本公司產品品質與日製品質，只有些極微的差距，但價格空間還大，外銷日本比重極小，因此對本公司影響不大。
訪談者 C	提升機器品質，研發創新機台周邊設備，滿足客戶需求，因為機器是使用者的生產工具，靠機器賺錢，唯有瞭解市場所需，滿足客戶所需，不管環境如何變化，還是會有訂單需求。
訪談者 D	發揮多元創意與創造培訓環境，培養人才。良好的技術根基以抵抗外幣匯率貶值及大環境不景氣的衝擊。
訪談者 E	面對外幣的動盪，以維持品質為基礎下，開發新技術設備全自動化，降低人工與製造成本，創造產品市場優惠競爭價格。
訪談者 F	走高品質的設計路線，週邊附件強化。

(二) 面對中國的經濟結構調整、中國與韓國工具機產業的崛起，與大陸與韓國貿易協定，亦加重台灣業者的競爭壓力。其因應此產業市場結構的改變策略為何？

訪問者	因應策略
訪談者 A	朝向「客製化」及「高精密化」著手，以技術創新、特色產品開發(設計美學加值)、發展自主品牌等軟實力，並結合人才技術的提升，以技術與服務創造價值作為避免陷入低價紅海的競爭手段，開創穩健的成長市場。
訪談者 B	強化自身研發能力，創造顧客所需高品質產品，如此市場與利潤得以兼顧。
訪談者 C	提升產品品質及信賴度，增加周邊高附加價值設備，並多方開發市場，加強售後服務。
訪談者 D	朝向高精度、高效率、高可靠度、多工複合化等技術層次發展，減少競爭對手，作為提昇產品附加價值的方向。以持續創新、開發新技術作為發展與維持工具機產業的命脈。
訪談者 E	增加設備，精進技術、積極培養專業人才，提升產品競爭力。
訪談者 F	開發市場所需的設計，開發新產品，將原有設計缺失改善，提升品質。

(四) 主要市場客戶與行銷策略為何？通路與經銷商選擇考量因素？

訪問者	因應策略
訪談者 A	產品發展策略上，短期以提升自身的核心競爭能力，深耕現有市場。中期則以發展關聯性的新市場與新顧客，長期則發展白地市場，以商業模式創新去改變產業遊戲規則，開發新市場與新顧客。並以直接銷售工具機客戶為主，保持情報訊息傳遞的正確性與時效性，減少代理商因面臨到代理商自己利益考量的利益平衡問題，導致無法確實回應客戶需求，有效落實顧客價值主張。
訪談者 B	主導行銷通路並代理銷售獨家產品。並以精益求精，著重研發高端新產品，了解最新市場動向，與主要先進發展技術國保持密切連繫與互助，以保持

	最佳競爭力，創造更高空間。
訪談者 C	顧客至上的服務理念才是企業勝出的關鍵。
訪談者 D	精密機械零件加工、航太科技產品加工、模具加工。同樣的硬體做不同選項的軟體配備符合客戶需求。
訪談者 E	主要以台灣境內銷售，外銷中國大陸與歐亞地區各國橫跨五大洋七大洲。架構網頁，增加網路銷售平台、參加相關類別展覽。在經銷商選擇以誠信穩定為基礎，互利配合，創造雙贏。
訪談者 F	公司的產品銷售方式，仍是以滿足國內客戶的需求為主，將技術層次較高的產品優先提供給國內工具機業者，以提升國內工具機在國際市場競爭力。

(五) 生產與品質控管方式？如何讓生產流程最佳化與減少不良率？

訪問者	因應策略
訪談者 A	公司持續推動 KAPS (Key Arrow Production System)，致力於建置精實生產的體系，作到”沒有捷徑，惟有徹底做到”的生產品質改善。實踐生產流程最佳化、杜絕錯誤不良的發生，依據標準化流程行事，自然能兼顧品質與效率，滿足顧客價值主張，確保客戶滿意。
訪談者 B	致力於百分之百良品控管，以加工流程期間作自主檢驗，成品時再品管人員檢驗，減少不必要的加工浪費。
訪談者 C	藉由正確加工流程安排製作出來才能確保零件精度大於檢驗結果，新開發件要經過不斷的試作過程改善，才能達到品質穩定，這樣組裝生產流程才會順暢，機器品質才會穩定，這樣才能滿足顧客。
訪談者 D	執行嚴格的品質控管，以確保所有的在生產過程都有詳細的檢驗及測試。
訪談者 E	依照 ISO 標準製程控管每一道製程，全面 SOP 自主檢查。
訪談者 F	要求協力廠符合要求。找優良協力廠代工，品質材質特別要求。

(六) 公司主要獲利模式為何？在高固定成本之壓力下，面對上下游廠商時，在成本管理方面會面臨哪些困難及因應方式？

訪問者	因應
訪談者 A	以客製化的服務，及時性的生產彈性，與致力於縮短從接單到出貨、收款的時間線，追求”將良品準時送到客戶線上”為目標，提升公司的競爭優勢與獲利能力。面對上下游廠商，在成本管理方面的困難與因應包括：致力實踐「高品質、短交期、低成本、快速服務」的目標，以成為客戶在市場競爭致勝的關鍵之箭，而且客戶和公司雙方都不用備庫存，既降低雙方庫存的資金壓力，也可免於被庫存綁住的成本損失(產品為客製化，一經生產加工就無法移做他用)。以自身推動 TPS 的經驗來輔導供應商，讓供應商的生產成本也能同時降低。
訪談者 B	自主研發國內外專利，自然保有相對高的利潤。本公司新品出現之前，為自行製造，待市場已普遍時，才會經由下游廠商代工，相對也會提供輔導下游廠商相關技術，與下游廠商共存共榮，利潤共享。
訪談者 C	一味的要求供應商降價，會遭遇到惡性循環，改藉由推動 TPS 的運作，降低不必要的浪費。
訪談者 D	除了品質穩定基本要求外，也必須針對其複合化加工高技術產品進行升級，提昇產品獲利來源。
訪談者 E	以優惠價格提供國外經銷商，並積極參加國際展覽會，增加產品曝光率，國內銷售以積極培養外務人員開發新客源並與原客戶維持良好互動關係。中心技術以工廠自行製作減少外包加工費用，以降低成本。
訪談者 F	彌補同業的不足，使產品有特色。

(七) 公司的研發與創新策略為何？面對工業 4.0 趨勢變革工具機產業未來發展建議？

訪問者	策略與發展建議
訪談者 A	著重以“使用者為師，在使用者需求之前洞察先機”理念，創造出以顧客利益為導向、使用者需求為依歸的零組件，作為產品創新的關鍵價值。公司並推動間接單位的企業流程再造、設計單位的”設計自動化”、與製造現場的“30 分鐘產線”等三大專案，作為生產流程創新。建議讓製造流程合理化，

	以連結製造相關元素進行優化，以增進企業競爭力與獲利。在繁複且人工成本占比高的人工作業生產模式，可藉由機械手臂於人機協作，提高人力資源運用效率，並把多個製程連結起來導入自動化，導入 TPS 手法進行改善，上、下工程間，以靠近、連結、沒有搬運方式達到節能與成本之目的。
訪談者 B	公司以自主研發為主，並擁有國內外專利 300 多種的專業技術生產。對於中小企業而言，目前還不是一個成熟的時機，投入的費用尚無法估計，成效如何尚不清楚，若能由政府整合業界，共同分擔費用，然後共同使用此資源，這是一般業界目前的想法。而其中自動化，我們部分已建構完成，已在使用。其它 4.0 成效尚不明朗，因此尚且觀望中。
訪談者 C	加速整合國內外資源發展智慧製造機械。加速邁向生產力 4.0，智能化取代人力，提升人才智慧技術。
訪談者 D	解決工業用地問題、加強經貿合作機會、以聯合產業方式，建構產業鏈之布局、產業和企業數位工具使用統整、透過技職教育串連市場需求，培養人才。協助中小企業開發關鍵零組件、技術移轉。整合電子電機、機械及資通訊業等跨業聯盟。
訪談者 E	企業可與國家研發單位如工研院積極研發自動化生產設備，並升級自動化生產技術提升產能與品質降低成本，進而邁入工業 4.0 時代。
訪談者 F	精密機械零件加工、航太科技產品加工、模具加工。同樣的硬體做不同選項的軟體配備符合客戶需求。

第二節、總合歸納

總合上述訪談結果可知個案公司所面臨之問題及處境，並將五家個案公司現在策略歸納整理為簡易的“個案公司策略分析總表”，其中相同及相異性可看出台灣工具機所採用之策略，這也是目前能為個案公司成長及永續經營的一種經營模式之一。本研究將上述訪問結果與相關資料總合歸納如下：

壹、台灣工具機產業內外環境—SWOT 分析

(一)台灣工具機產業的優勢與利基

台灣工具機產業群聚特性與完善的中心衛星體系、中小企業客製化及經營彈性大、未來智慧化趨勢將創造新市場商機、在智能化與機器人市場創造新應用機會、而國際大廠將設立中國大陸，是台灣工具機廠切入市場的發展機會。其包括：

(1)全球僅見的工具機及零組件的產業聚落

中部的精密機械業在媒體上面大放異彩，過去中部的產業聚落群以中小企業為主，具有群聚優勢，產業架構完整，上下游緊密串連，衛星體系健全，具備完整、快速、彈性有效率的協力網絡，掌握市場分工的利基，發展為具成本優勢與高度出口導向的產業型態，支撐了台灣重要的經濟體。

(2)少數以自有品牌行銷國際的重要產業之一

台灣工具機產業在技術整合、產品管理、行銷策略和服務方面具有相當優勢，且為少數以自有品牌行銷國際的重要產業之一。隨著近年來在政府積極輔導與產業界在提升精密機械之創新研究技術下，工具機產業在高階技術實力不斷精進，且各廠商持續在產品創新與技術研發仍不斷的進步；工具機廠商藉由積極研究創新，提升產品之品質、設計及形象，並因此提高台灣產品附加價值，並屢獲獎項，可見台灣工具機廠商在研發、設計、品質、行銷等均積極投入並有卓越的成果。

(二)台灣工具機產業的困境挑戰

(1)缺乏高技術研發人才，研發創新能力不足

台灣工具機以高性價比之單機產品雖在全球占有一席之地，然台灣主要關鍵零組件仰賴進口，長期由國外廠商壟斷，再加上台灣工具機製造廠的產品同質性高，差異化程

度低，國外市場的銷售多長期仰賴代理或經銷商，難以掌握市場通路及終端客戶需求。而企業規模小難以整合及規劃，易缺乏資金與高技術研發人才，研發創新能力相對不足。

(2) 易受原物料價格與匯率變動，與各國區域貿易互惠協定

產業除容易受原物料價格與匯率波動對價格的衝擊外，另一方面中國大陸、韓國工具機內需大並有國家扶持，力求產品完全自主化、加上各國的區域貿易互惠協定，影響台灣出口競爭力，使得台灣工具機發展上面臨困境。

綜合前章節的產業環境分析，與本訪談結果，以 SWOT 分析彙整如表 5-2 所示：表

5-2 台灣工具機產業 SWOT 分析

優勢	劣勢
<ul style="list-style-type: none"> ● 產業群聚特性、具完善的中心衛星體系。 ● 中小企業客製化及經營彈性大。 ● 技術整合、產品管理、行銷策略和服務具相當優勢。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多屬中小企業，規模太小，發展資源有限，成長速度受限，資金不足。 ● 專業人才不足，關鍵模組自製能力與創新研發能量不足、產業供應鏈有待強化。 ● 主要關鍵零組件仰賴進口、產品同質性高。 ● 國外市場多長期仰賴代理或經銷商，難以掌握市場通路及終端客戶需求。
機會	威脅
<ul style="list-style-type: none"> ● 中國大陸市場需求擴大，國際大廠均前往設廠。 ● 「工業 4.0 風潮」，全球朝向發展智能化、機器人市場，創造新應用機會。 ● 我國推動「生產力 4.0」計畫與「智慧機械」列入未來五大創新產業。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日圓貶值價格波動受惠日系高階端機種、中韓 FTA 區域貿易關稅互惠的保護襲擊。 ● 中國「2025 計畫」走向製造強國、日美韓開發中高級投入競爭。 ● 東南亞等新興國家的快速崛起，並以低廉的成本侵入中低價位市場。

註：本研究整理

本研究彙整台灣影響工具機產業的主要優劣勢因素，包括台灣工具機產業在技術整合、產品管理、行銷策略和服務方面具有相當優勢，是少數以自有品牌行銷國際的重要產業之一，也是全球僅見的工具機及零組件的產業聚落，然市場結構上遭遇到基礎技術不足，並侷限於傳統的製造思維，國外市場長期仰賴代理商／經銷商，難以掌握市場通路及終端客戶需求。加上日韓匯率貶值影響台灣工具機在國際市場上的價差優勢，而韓國積極與和歐盟、美國、印度、中國大陸等簽定貿易協議(關稅優惠)，也深深影響台灣工具機在全球市場上的行銷。然中國紅色供應鏈崛起與中國大陸「十二五規劃」對工具機視為重點產業扶植下，使得中國大陸目前是全球工具機市場最主要的生產國與需求國，因此對於台灣工具機出口至中國大陸已受到衝擊，但在中國大陸市場需求擴大，國際大廠均前往設廠。與「工業 4.0 風潮」，全球朝向發展智能化、機器人市場，創造新應用機會。與我國推動「生產力 4.0」計畫與「智慧機械」列入未來五大創新產業。均是一大發展契機。因此，隨著工具機產業在技術與產品上日新月異的應用模式，其對於工具機產業發展以及對該產業的生產製造與市場行銷規模所可能造成的影響，就以上台灣工具機產業及訪談公司各項 SWOT 分析後，可歸納之因應策略(如表 5-3 所示)包括：

表 5-3 台灣工具機產業 SWOT 策略矩陣

SO 戰略 — 強化優勢	WO 戰略—減少劣勢
藉由產業群聚特性區域整合，擴大同業間合作與聯盟，建立國際品牌認知度。	加強內部技術、著重人才紮根，優化產品功能與提供全方位服務。
ST 戰略—運用機會	WT 戰略—降低威脅
轉投入高階設備、智慧化、自動化設備之應用工程，發展高速、高精度、複合化的技術能力。	提供新興市場所需的中價位機種，拓展國際市場；善加運用政府資源提昇國際競爭力。

註：本研究整理

(1)強化優勢：藉由產業群聚特性區域整合，擴大同業間合作與聯盟，建立國際品牌認知度。

藉由台灣產業群聚特性國內的國工具機廠區域性整合起來，共同研究發展、創新價值，進行分工合作。擴大與國內同業間之整合，以強化競爭力，可積極擴大銷售物流規模，強化服務性質能力，主動搜尋新的市場契機，進行差異化銷售、服務。並在研發設計上，增加與客戶及協力廠的協同機制，創造產品差異，降低產品高同質性，銷售服務上，以提供完整售後服務為主，機台銷售後保固與技術支援，避免國外市場多仰賴代理商/經銷商支援，使得無法掌握終端客戶的需求及使用情況。減少國外市場仰賴代理商服務，利用增加產品設計到服務緊密串連，成立加工應用技術部門或投入智慧化軟體開發及 ICT 產品等增值服務，協助客戶製程規劃，提昇系統整合能力及製造服務化之應用。

(2)減少劣勢：加強內部技術、著重人才紮根，優化產品功能與提供全方位服務

以培育跨領域專業人才為主要方向，並運用自動化減少產品製造過程不易掌握供應鏈生產進度的缺失，由於生產工法與品質仰賴經驗傳承，因作業標準化並減少人員經驗傳承問題。再者，由於台灣工具機主要是以中小型企業為主的產業結構，因而難以招收到優秀的業外經營管理人才，故常常會發生許多問題，故在經營管理方面即需更加審慎的去取捨及發掘適合人才或者提升管理者相關知能做起，如此，方能使得工具機產業化危機為轉機，優化自身公司的永續經營力。

(3)運用機會：轉投入高階設備、智慧化、自動化設備之應用工程，發展高速、高精度、複合化的技術能力。

以朝向研發與製造中高品級的工具機(如微型工具機和智慧型工具機)，而智慧型工具機除具更強的自動化能力、加工效率與加工品質外，同時以發展智慧製造的情境為主要努力方向，包括以及機器人生產為核心，生產流程可涵括物聯網的應用，並結合雲端運算，讓生產資訊得到即時處理。並少量多樣的生產、高彈性的生產作業、由硬體製造

整合軟體及服務，再者，發展協作型、服務機器人等高速、高精度、複合化的技術能力，以及發展國防、航太、醫療器材等國內高階金屬加工市場，並與國際業者合作打進工業 4.0 海外市場。

(4)降低威脅：拓展國際市場維持競爭力，與善加運用政府資源增加創新研發能量

面對中韓強勢的價格競爭，可在新興市場提供所需的中價位機種，拓展國際市場。另外，可以善加運用政府資源輔助產業升級：包括透過集體的力量，去建議政府維繫產業之政策，提供合理的 WTO 規範，用以刺激投資，或如在以進口為主的關鍵零組件料則以降低關稅等等；同時促進政府加緊與各國或區域簽訂 FTA 等自由貿易協定，讓國內工具機產業者能更具競爭性；並致使政府協助投資於研發，使台灣工具機產業各個程序趨於精密度較高的產業，能提高產品附加價值，強化台灣工具機廠對世界工具機價格之國際競爭力。

貳、台灣工具機產業競爭優勢—五力分析

本研究依據 Porter 波特的五力分析（現有廠商之間的競爭、潛在競爭者的威脅、替代品的威脅、顧客的議價力量以及供應商的議價力量）來對台灣工具機產業進行競爭力分析，獲得以下結論：

(1)現有廠商之間的競爭性上：台灣工具機為高度競爭性產業，大多現有廠商多為上市櫃公司，並具有一定規模性，在業界資歷高，相對其成本結構、產品間差異程度，產能都較優勢，甚至營業項目涵蓋其他機械設備更具市場競爭力，故廠商間威脅大。故因應策略則採取在新興市場作中價位開發，拓展市場增加市場銷售管道，並以產業整合結盟，維持產銷秩序，加強國際競爭力之技術發展。

(2)潛在者的進入威脅上：台灣工具產業為成熟性產業，因資本需求、規模經濟、政府與法規限制等影響，再加上重資本、勞力密集特，故進入門檻高，因此潛在者的進入

威脅低。其因應策略為提高進入障礙，包括提升產品競爭力，發展節能技術，節省成本，維持產銷量，避免削價競爭，壓低公司獲利，監督政府反傾銷機制的建立。

(3)替代品的替代能力上：台灣工具機產業多屬精密機械，在單價高具精密度上，發展高性能之複合機仍具有市場競爭力，因顧客對替代品的喜好，替代品的價格功能會有所選擇，因此被替代的威脅中等，同時，在關鍵零組件生產上已走向標準化規格生產，相容性將愈高。因應策略是建議提高產能，延長新機具使用年限，維持長久競爭力。

(4)在顧客的議價能力上：資訊取得容易、垂直整合的能力、顧客的轉換成本與顧客的價格敏感度等威脅為中高。因此因應策略為建立具產品差異性，提高工具機品質，增加顧客使用價值，同時鞏固中國大陸市場，並同時開發更多海外市場，以增加客源，並強化公司本身之議價能力。

(5)在供應商的議價能力上：由於台灣工具機產業群聚，技術純熟，同性質的供應商很多，故選擇性及替代性高，因此供應商的轉換成本與產品差異化等威脅為中低，但關鍵零組件等技術獨占並仰賴進口，因此難有議價空間，因此因應策略發展可降低成本之生產技法，與國外廠商策略聯盟，或投資工具機關鍵零組件廠，增加穩定料源管道及技術交流。

綜合上述分析，本研究依據訪談者的建議，歸納如表 5-4 所示：

表 5-4 台灣工具機產業五力分析因應策略

產業競爭構面	因應策略
現有廠商間的競爭	建立自有品牌，產業整合結盟，加強國際競爭力之技術發展，提高顧客轉換成本與忠誠度。
潛在競爭者的威脅	提高進入障礙，發展節能技術提高生產效率。
替代品的替代能力	使用標準產品，降低轉換成本，延長新機具使用年限，維持長久競爭力。

供應商的議價力量	有效運用經驗曲線，建立成本優勢，設置關鍵零組件廠。
購買者的議價力量	建立產品差異性，增加顧客使用價值。

資料來源：本研究整理

參、台灣工具機產業經營策略

綜合上述分析，由於台灣工具機產業聚落健全、從業人員素質高，能夠提供快速支援等優勢，促使台灣成為國際分工體系與產業全球化布局之重要夥伴，在國際市場上有舉足輕重的地位，產品交貨期快速與相同規格產品的價格優勢中，使得台灣工具機產品具備不可取代性，工具機產業實力可做為國家工業等級與國力強弱指標之一，亦為景氣領先指標。

另一方面，由於近年來台灣主要輸出地區大陸之產值大幅成長，美、日、歐廠商開發中高品級市場成果已逐步顯現，但對台灣工具機產業已構成威脅。而檢視台灣工具機產業在經營策略的因應策略上，可從以下幾點著手，包括：(1)在總體環境方面：保有產品的既定品質防止匯率波動與新興國家快速崛起的殺價競爭。(2)在產業結構方面：因廠商規模仍維持中小企業型態，在研發經費及人力等之投入不足，尤其在研發人才方面受電子資訊等產業影響取得困難，因此人力培育實屬各企業需著重的議題。(3)在生產流程與品質管理方面，多數廠商已部分建構完成自動化生產，增加產能與品質的精準度，建議積極研發自動化生產設備，並升級自動化生產技術提升產能與品質。(4)在市場與產品特性方面：近幾年來台灣具競爭力之工具機之機種與市場仍過於集中之現象，並無顯著之變化，因此商品同質性較高，然隨著終端消費產品的快速變化及生命週期縮短的發展趨勢，廠商為求快速反應市場的變化，對工具機設備的要求強調的是高效率、高精度及高客製化，因此，台灣工具產業在產品面需要對應少量多樣，彈性製造市場需求，且單機的銷售逐漸轉變成系統化整廠，整線規劃銷售，並能從設計到售後作好全方位整合性服務，發展國際自有品牌作努力。(5)在業務行銷上，台灣企業可從提供國外經銷商優惠

價格方式，或積極參加國際展覽會，增加產品曝光率，國內銷售部分以積極培養外務人員開發新客源並與原客戶維持良好互動關係。(6)技術創新面：則需從新材料加工技術，包括複合材料、鎳及鈦合金材料廣泛地開發與使用，對應到新型態的加工方式，工具機需持續面對資訊化，智慧化技術的整合與既有技術層級的提升，包括朝高速化、高精度、複合化、多功能化發展。(7)在成本與獲利方面：所從事之研發較偏重於性能改善，對高品級工具機或新機種開發仍有很大的努力空間。在關鍵零組件如 CNC 控制器、主軸、伺服系統等仍依賴進口相對降低台灣產品之競爭力，產業長期發展會產生不良之影響，建議中心技術以工廠自行製作保有核心競爭並減少外包加工費用，以降低成本。

總合上述討論，台灣工具機產業經營策略可從以下構面著手，如表 5-5 所示：

表 5-5 台灣工具機產業經營策略方向

構面	經營策略
總體環境面	維持產品基本品質，保有關鍵核心技術與服務，防止價格波動衝擊。
產業政策面	結合產業群聚特性，上下整合結盟，培育高端技術人才。
科技研發面	藉由國內自主聯盟與國際合作設廠招商，積極研發高端精密技術。
生產品質面	導入優良生產控管機制，強化產品穩定性及可靠度，創造附加價值。
市場產品面	朝向高精度、複合化、多功能化，建立產品差異，發展國際自有品牌。
業務行銷面	轉往系統化整廠整線規劃銷售，從設計到售後的全方位整合性服務。
成本獲利面	提高設備利用率、發展節能技術、降低維護成本。

資料來源：本研究整理

當全球化的時代來臨，台灣的工具機產業務求擺脫低價競爭，求新求變，滿足客戶需求，將是台灣工具機產業未的首要發展方向。因此，朝向以協助廠商開發符合市場需

求之產品、提升服務與客製化能力、強化供應鏈體系及產業研發能量以帶動產業發展。另一方面，未來可透過發展智慧機械提升台灣工具機於精密機械之附加價值，並針對汽機車、航太等產業發展工具機整線相關設備，關鍵技術自主與國產化、提升產品開發能力、建構整機及相關零組件設計開發及系統整合能量，以技術強化品質，提升產品穩定性及可靠度，創造附加價值，建構全球佈局與營運能力爭取全球市占率，同時強化人力素質，縮短學界培育與產業需求人才間之學用落差，為未來台灣工具機產業發展方向。

(四)小結

總合而言，由於台灣工具機產業健全、從業人員素質高、技術高端，再加上優越的地理位置，以及電子資訊技術完整，能夠提供快速支援等優勢，是核心競爭力的利基來源，然仿冒品的襲擊、市場價格的高度波動、以及高端技術人才流失是面臨的挑戰，唯有保持產品的品質才是維持競爭力的方式，因此在品質提昇上，除了導入優良的生產控管機制，強化產品穩定性及可靠度外，企業應以留住高端技術人才並積極培養新技術人才，以彌補因人才不足的產能損失，進而增加產量與產值。

此外，面對目前全球景氣渾沌未明的情況下，相關應用產業下單意願相對保守，工具機消費市場面臨瓶頸，而相對一般機種別，擁有高速、高性能與高精密特性的四、五軸加工機及複合工具機，其市場需求則是不斷攀升，多軸、複合工具機將成為新工業時代不可或缺的重要設備，再加上中國大陸工資倍增計劃造成的生產成本高漲，藉助智慧製造之力，已成為工具機業主要發展趨勢，因此智慧自動化的導入，將扮演關鍵角色，台灣工具機亦應朝向此技術發展，並致力研發高端精密技術，與加入工業自動化生產，作為台灣面對更高挑戰的基礎實力，或從設計到售後全方位整合性服務，發展國際自有品牌，將是台灣工具機產業朝向精密機械產業發展的核心要素。

最後，未來工業 4.0 趨勢下，迫使製造業必須思考企業的經營戰略與商業模式，智慧網路系統讓企業供應的重點從產品轉向服務，意即製造服務化、客製化等議題。製造

業服務化步伐將進一步加快製造業從以產品為核心到以消費者為核心，以生產為本到以“生產+服務”或服務為本轉變。隨著互聯網與工業的深度融合，產業將朝向市場提供專業化服務成為行業發展焦點，線上即時監測、遠端故障診斷、工控系統安全監控、融資租賃、全生命週期管理等增值服務將不斷湧現。然對工具機產業而言，能否為客戶量身訂製服務解決方案，逐漸成為企業能否成功的關鍵因素，也是台灣企業可努力的方向。

第六章 結論與建議

工具機產業是一個國家的戰略性產業和工業能量的象徵，更是一個國家製造業的基礎與核心競爭力所在。總觀台灣工具機產業發展，無論在產業聚落、研究發展與服務體系展現的特色上，均比其他國家和地區完整，可發揮高性價比(C/P 值)的產品優勢，再加上台灣工具機產業在全球市場產值排名第七、出口排名世界第五、並為亞洲第二大工具機展主辦國等，因此在國際工具機競爭中佔有一席之地。然而國際競爭壓力從未停歇，當前台灣市場下所面臨之最大問題，首在日本中高端工具機受惠於日圓對美元大幅貶值影響，已經在國際市場調降美元售價，促使日系高階機種賣相大好；次則是同質性最高的韓國工具機有 FTA 之加持，在主要國際市場行銷已壓制台灣工具機產品；再則為中國大陸為達成製造強國目標，以政策協助企業併購合資積極追趕生產技術，並促使產業升級的前後夾擊下，衝擊台灣相關工具機產業的競爭優勢。面對此中日韓三方國際市場壓力，而時值工業 4.0 智慧工廠方興未艾，如何面對未來製造模式的改變，將是下一波拉大台灣與中國大陸和韓國之間差距的關鍵點，因此，提升產品附加價值儼然成為台灣轉型的契機。以下是本研究對工具機產業發展趨勢的經營策略之結論與建議：

第一節、研究結論

隨著工具機產業在技術與產品上日新月異的應用模式，其對於工具機產業發展以及對該產業的生產製造與市場行銷規模所可能造成的影響，作進一步的研究探討。本研究歸納台灣目前工具機產業結構，以作為瞭解產業現況及市場趨勢。與探討台灣工具機產業之內、外部環境因素。進而瞭解台灣工具機產業趨勢下之經營策略，作為相關企業因應之參考。

一、台灣目前工具機產業結構

本研究歸納台灣工具機產業現況，台灣工具機的產值與出口值排名，歷年來都名列前茅皆位全球前十大，無論在產業聚落、研究發展、中衛合作與服務體系之產業價值鏈經營管理均較其它國家優越。再者，台灣工具機產業藉著整合上中下游廠家間的專業分工，並結合台灣的 ICT 技術優勢，創造出獨特的產業規模；因此台灣工具機產業同時兼具成本優勢及技術卓越與靈活的生產方式，在全球工具機產業中扮演著關鍵重要的角色。近年在政府積極輔導與產業界在提升精密機械之創新研究技術下，工具機產業在高階技術實力不斷精進，且各廠商在國際市場及行銷上均有相當豐富的經驗，因此台灣工具機產業具有優良的發展前景。再者，台灣工具機廠商持續在產品創新與技術研發仍不斷的進步，台灣工具機產業不只深耕國內，並拓展事業版圖至全球各地。在產品定位方面，台灣工具機產品價格較德、日等大廠低，性價比較大陸本土的工具機高，所以極具競爭優勢。且中低階工具機品質較中國大陸本土的工具機佳；能針對客戶需求，調整現有產品為特定專用機型，因此交貨時程短、反應迅速等特性。

二、台灣工具機產業之內、外部環境因素

本研究歸納台灣影響工具機產業競爭的主要因素，在優勢方面為：(1)產業群聚優越的地理位置，具完善的中心衛星體系；(2)中小企業客製化及經營彈性大；(3)技術整合、產品管理、行銷策略和服務具相當優勢，然企業存在劣勢為(1)多屬中小企業，規模太小，發展資源有限，成長速度受限，資金缺乏。(2)關鍵模組自製能力、產業供應鏈有待強化。(3)產品發展上獨特的風格設計與創新研發能量不足。同時機會為(1)智慧化趨勢創造新市場商機(2)智能化、機器人市場創造新應用機會，再加上(3)國際大廠均前往中國設立據點，是台灣工具機廠切入市場的發展機會，雖然全球景氣受到各國金融體的影響緩慢復甦，國際競爭仍舊十分激烈，台灣工具機的威脅包括(1)中國低價化風潮的影響下造成日、韓廠家的殺價競爭，此外，(2)東南亞等新興國家的快速崛起，並以低廉的成本侵入中低價位市場，再加上(3)日圓大幅貶值衝擊台灣價格競爭優勢。再者近年來台灣工具機業在海外市場行銷過程中，更遭遇中國大陸積極在世界各大展覽行銷工具機產品，兩岸

工具機業者的競爭愈來愈激烈；而韓國與大陸於今 2015 年 6 月正式簽署 FTA，擠壓台灣國際市場的競爭力，其在工具機產業發展上不容忽視。

三、產業未來經營策略因應

而面對目前全球景氣渾沌未明的情況下，相關應用產業下單意願相對保守，工具機消費市場面臨瓶頸，而相對一般機種別，擁有高速、高性能與高精密特性的四、五軸加工機及複合工具機，其市場需求則是不斷攀升，多軸、複合工具機將成為新工業時代不可或缺的重要設備，而以往台灣工具機產業均以外銷為導向，再加上新興工業國家與大陸工具機的快速發展及日美韓等國以中高品級投入競爭，造成的生產成本高漲，藉助智慧製造之力，已成為工具機業主要發展趨勢，雖然目前產品在全球的中價位市場居於領先地位，但在中國大陸、韓國的同類產品競爭下，台灣工具機廠商應加速升級。因此，智慧自動化的導入，將扮演關鍵角色，台灣工具機亦應朝向此技術發展，並致力研發高端精密技術與加入工業自動化生產，作為台灣面對更高挑戰的基礎實力。據此，為提升台灣工具機工業全球競爭發展策略，應從改善產品結構、提升技術層次、擴大企業規模、重視國內市場為發展方向。總合上述結論，本研究歸納以下幾點產業未來經營策略因應模式：

(1)善用政府研發資源，加強產學合作：

台灣工具機產業大都為中小規模企業，在產品開發的能力，經費及基礎人才等因素多有不足或限制，因此企業可藉由產業群聚特性區域整合，擴大同業間合作與聯盟，強化內部優勢，此外業者宜善加應用政府的研發資源與獎勵措施：如配合台灣工業技研究院等政府所屬法人團體，宜加強產、學、研的相關合作規模，如推動業界研發聯盟及外商與國內業者設立研發中心之補助計畫，共同研發新世代的高性能工具機設備，以擴大產業研發規模。

(2)積極採行策略聯盟，爭取國際行銷利基：

針對未來中國 2025 製造與工業 4.0 趨勢發展，以及東協國家的潛在需求等機會，台灣可深耕與分散國家市場，積極開發中國大陸及美國以外的新興市場，以降低對於單獨市場的依存度。產業同業間也應積極採取策略聯盟方式，共同擴大國內工具機的產業規模，拓展國際市場維持競爭力，建立國際品牌認知度，在國際市場建立 MIT 的優勢形象，爭取國際行銷上的利基。

(3)充分掌握核心技術優勢，建立產品市場差異：

面對中國及韓國的競爭威脅上，國內業者在產品上應持續創新與開發，向上提升產品的品質與功能等級，並且充分掌握核心技術的優勢。如善加利用國內數位控制產業發展上的利基，強化工具機設備的數控性能，可轉投入高階設備、智慧化、自動化設備之應用工程，發展高速、高精度、複合化的技術能力，建立產品在市場上的差異化，以拉大與競爭者之間的競爭優勢距離。

(4)少量多樣生產，硬體整合軟體及服務：

以發展智慧製造的情境為主要努力方向，包括以及機器人生產為核心，生產流程可涵括物聯網的應用，並結合雲端運算，讓生產資訊得到即時處理。並以少量多樣的生產、高彈性的生產作業、由硬體製造整合軟體及服務，優化產品功能與提供全方位服務，將是台灣工具機產業朝向精密機械產業發展的核心要素。

(5)配合工業 4.0 趨勢，擴大應用範圍及產業升級：

我國工具機產業未來可配合工業 4.0 趨勢下，提昇相關產業設備需求，並增加技術的應用層面，如可擴大技術市場資訊網路建置及提供產業科技預測與國外發展趨勢，同時著重多元化人才紮根與培育，作為擴大產業相對應用範圍及產業升級的挑戰。

綜合而言，由於台灣工具機產業發展健全、從業人員素質高、技術高端，再加上優越的地理位置，以及電子資訊技術完整，能夠提供快速支援等優勢，是核心競爭力的利

基來源，然市場價格易受匯率高度波動、其他國家低價競爭與關稅互惠的保護襲擊、以及高端技術人才流失是面臨的挑戰，唯有保持產品的品質才是維持競爭力的方式，因此在品質提昇上，在品質提昇上，除了導入優良的生產控管機制外，應以留住高端技術人才與積極培養新技術人才，以彌補因人才不足的產能損失，進而增加產量與產值。

第二節、研究建議

隨者目前產業面臨國際貿易全球化、資訊開放化的經營環境下，相對過去穩定的外在環境，以及強調大量的生產以追求效率時代已不再適用，在過去認為傳統產業的生產模式，已走向高精密高的客制化需求導向，企業經營者應投更多的心力於外界快速變化所帶來可能的機會或衝擊，以及與週遭相關產業間的相對策略定位。以下針對工具機發展建議如下：

壹、對業者之建議

(1)發揮產業聚落特性，整合產業上下游協同合作，提升國際競爭力

台灣工具機產業可發揮產業聚落特性，整合產業上下游協同合作，提升國際競爭力。如持續透過專案技術輔導開發高階機種，或協助零組件業者進行產品改良及性能提升、改善營運及生產系統等工作。在智慧設計製造部份，運用資通訊(ICT)技術，在設計階段就納入終端客戶生產及加工應用需求，讓工具機「智慧設計製造」及「製造服務」雙引擎策略推動推動工具機智慧製造；在終端產業需求方面，建立加工應用技術能量，並協助國內工具機廠商掌握各項產品製程與加工能力。在製造服務方面，則將營運範疇由工具機產品擴增至全方位服務，建立終端使用者應用技術服務能力，並運用網路雲端服務平台發展全球服務。

(2)以研發聯盟或社群，建立產、學、研間組織長期技術合作，協助技術轉型升級

台灣工具機產業技術突破，以提升產品附加價值與在國際市場的競爭力，為當務之急。為了因應當前國際競爭態勢，台灣工具機產業除了可加強開拓新興市場如：東南亞、西南亞、歐美、非洲、中南洲，以分散市場；另外，也要積極加強精密化、智慧化、自動化、客製化的產品研發。台灣工具機業者應加強與研發單位及學術單位建立長期的合作關係，從製程的改善、機械產品的精密度、可靠度著手。有任何技術需要突破的問題，可與研發單位或學術單位合作技術開發，邀請專家到工廠輔導及技術指導，以提升技術層級。同時可配合政府的中小企業輔導研究開發計畫(SBIR)、科專計畫、業界主導性新產品開發計畫、協助傳統產業升級計畫等。

(3)重視人才培育與及早因應未來缺工危機

台灣潛藏的產業危機為缺工問題，台灣未來的人口結構，加上大陸國際市場所帶來的挑戰，應該要將既有已很成熟的大量生產技術移轉到海外布局，再透過物聯網或雲端技術遠端管理，並在台灣發展新的生產模式，培養少量多樣、隨時因應客戶需求的生產技術能力。此外，台灣工具機產業應加強人才培育作好人才紮根，才能保有核心競爭力。因此業界也要重視培養機電整合、跨領域的人才等，才能加速導入機械產業，共同開發製造智慧機械。

(4)產業集體學習邁向生產力 4.0，進而載握工業 4.0 浪潮

隨著全球各先進國家如德國、美國、中國大陸、日本等，正在大力推動工業 4.0，我工具機業者更要結合政府及各研發單位的技術能量，共同開發智慧機械，使其能經由智慧手機、平板電腦等，來進行機械的監控、生產及管理。雖然目前在產官學各界的推動下，現今很多企業都已經認知到轉型生產力 4.0 的必要性，但是該怎麼做則仍在摸索中卻毫無頭緒，因此建議企業透過產業集體學習方式學習，將物聯網、智慧機器人、巨量資料等生產力 4.0 元素，推動智慧製造系統、整廠整線應用及智慧工廠等之工具機智慧製造應用，才能邁向生產力 4.0，進而載握工業 4.0 浪潮。

貳、對政府之建議

(1)積極爭取具競爭公平之產業環境

台灣工具機產業在亞洲的地位受中國與南韓的快速崛起壓力逐漸增大，如何加速轉型，並在後 ECFA 時代加速擴展工具機產業於中國及其他各地的市場，為當務之急。尤其近期興起全球區域經濟整合並快速推進，「巨型 FTA」(Mega FTA)將蔚為主流，TPP、RCEP 都是典型。不論成員國經濟規模或與台灣的貿易互動程度，都是台灣無法忽視的重要市場，尤其台灣九成以上出口來自製造業，加入巨型 FTA 的貿易互惠將有利我製造業融入全球產業價值鏈(Global Value Chain)。因此，政府加緊與各國或區域簽訂 FTA 等自由貿易協定，讓國內工具機產業者能更具競爭性。此外，應積極輔導工具機廠商推動廠商購併、合併或策略聯盟，協助工具機業者進軍國際市場，建立國際品牌認知度。以面對智慧工廠時代的來臨，可在國際市場上與各先進國家的智慧機械一較高下。

(2)協助工具機業者培育整合性與跨領域的人才

隨著工業 4.0 時代的來臨，人才培育更顯重要，因此，除了業界培養機電整合、跨領域的人才等，建議政府、法人如教育部、工研院產業學院等單位，能夠協助工具機業者培育導入智慧機械所需要人才，如電腦及控制器的整合軟體開發、巨量資料分析、物聯網、智能設備與系統、感測技術與整合應用等技術領域，才能加速導入產業，共同開發製造智慧機械。

(3)透過專案輔導研發補助及貸款加速投入研發

台灣政府相關單位除整合產學研單位，應大力協助台灣精密機械產業來生產智慧機械，正視國際發展工業 4.0 的趨勢，可加速法人機構在工具機關鍵技術暨零組件突破至國際一流水準(如高階五軸工具機、控制器、大型機器手臂及減速機等)，使得能解決廠商設廠時遭遇的相關問題，故透過專案輔導、研發補助及貸款，協助工具機廠投入研發，開發利基型或差異化產品。

第三節、研究限制

對於本研究的進行與結論，雖然由理論架構的建立，乃至於對個案公司經營者的深度訪談，雖經邏輯整合與實務經驗判斷，但仍會受到多主、客觀的關係影響，因而有下列各項因素不同程度的限制，包括：

- (1) 本研究分析的工具以 SWOT 分析為主，然對於工具機產業經營策略之內容，雖然力求嚴謹、客觀、詳實，但於研究過程中仍受到若干無法避免之限制。
- (2) 本研究所採行的研究方法乃為個案公司的深度訪談，訪談的特性屬於敘述性質的方法，並只限於探討公司經營策略考量，作客觀方面上進行探討，因此在結論上可能會存在某種程度上的偏誤。同時，訪問內容可能會涉及企業內部機密或是相關規定，受訪者若回答時有所保留，即是本研究無法掌控的部份。
- (3) 由於工具機產業包括範圍廣泛，但由於受到財力與時間，以及研究者對於此產業瞭解程度，和訪問者選擇類別等因素，對於產業廣泛性探討將受到局限。同時在訪問中因維護個案公司的發展整體上的保密考量，對於部分資料取得會有所困難或保留，因此完整性上將有所限制。

第四節、未來研究方向

隨著工業 4.0 將成為下一波產業革新的焦點，並帶動包括電子、金屬、機械、食品、紡織、農業、零售等產業升級。各國政府為取得主導地位，紛紛推出先進製造、產業重振等製造業升級計畫；台灣也在 2015 年以「生產力 4.0」計畫，做為未來 10 年推動台灣製造業升級的主要發展方向，希望強化產業價值鏈在智慧製造及智慧產品與服務的能力，透過客製化生產，搶佔更多市場商機。然對於台灣中小型企業特性而言，工業 4.0 目前還不是一個成熟的時機，投入的費用尚無法估計，成效如何尚不明朗，企業們多為

觀望的態度，因此，這兩趨勢發展方向對於企業執行經營策略的實際影響成果目前無法得知，同時衡量具有多目標、不易衡量、模糊性及涉及到認知行為等特性，因此必需長期融合學術界與企業界專家方能完成。建議後續研究者可針對企業導入工業 4.0 後運用不同研究方法進行相關衡量經營策略的成效，以提升研究的貢獻度。

參考文獻

壹、中文部分

- 王忠慶 (2016),「機械設備製造業景氣動態報告」,產業經濟資料庫,台灣經濟研究院。
- 朱雅如 (2008),「工具機產業微笑曲線之經營策略—以 S 公司為例」,逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。
- 江素雲 (2014),「金融危機後中、日、德、美工具機貿易競爭力對比」,工具機與零組件雜誌,第 59 期,頁 44-47。
- 巫宗翰 (2007),「臺灣切削工具機企業發展策略個案分析研究」,國立臺灣師範大學,工業教育學研究所碩士論文。
- 阮偲婷 (2015),「工具機產業智能製造及新服務模式發展與驗證---服務科學取向」,長榮大學經營管理研究所碩士論文。
- 林如貞 (2005),「製造彈性能力、品質管理活動與品質績效之影響關係—以台灣工具機廠商為例」,中華大學科技管理研究所碩士論文。
- 林孟聰 (2008),「企業資源規劃對經營績效縱斷面影響—以工具機產業為例」,嶺東科技大學經營管理研究所碩士論文。
- 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。
- 胡崇銘 (2008),「以產業群聚的區域優勢與社會資本觀點探討工具機產業之競爭優勢」,逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。

- 許立佳 (2013),「從精入微工具機邁向自主技術之路」,工業技術與資訊月刊,第 260 期, 2013 年 6 月號。
- 許程誌 (2012),「工具機產業經營策略之研究-以 C 公司為例」,國立彰化師範大學企業管理學系國際企業經營管理碩士論文。
- 黃仲宏 (2015),「台灣精密機械產業高值化發展策略」,中華民國對外貿易發展協會,全球拓銷開創出口動能機械產業專題報導,2015 年 3 月 20 日。
- 黃志遠 (2012),「台中市工具機聚落之區位發展與競爭優勢」,國立高雄師範大學地理研究所碩士論文。
- 黃營杉、汪志堅 (2002),研究方法,台北:華泰書局。
- 詹依靜 (2014),「台灣工具機產業發展中的國家角色:1945-2010」,國立中山大學政治學研究所碩士論文。
- 劉韋琪 (2016),「全球工業 4.0 趨勢台灣工具機發展前景」,台灣經濟研究月刊,第 39 卷第 3 期。
- 劉銘晃 (2004),「臺灣中部地區工具機廠商競爭策略之分析-以高鋒公司為例」,臺中健康暨管理學院經營管理研究所碩士論文。
- 盧維信 (2003),「台灣工具機產業國際行銷策略與行銷通路之探討-以亞歲公司為例」,國立中央大學管理學院高階主管企業管理研究所碩士論文。
- 戴自強 (2003),「台灣工具機製造業在競爭力看法之研究-以中部相關產業為例」,朝陽科技大學工業工程與管理系碩士論文。
- 魏聰哲 (2012),「ECFA 與台灣工具機零組件產業發展策略」,全球台商 e 焦點電子報第 203 期。

貳、英文部分

- Aaker, D.A. (1984). *Strategic Market Management*. N.Y: Humanities.
- Ansoff, H.I. (1965). *Corporate Strategy: An Analytic Approach to Business Policy for Growth and Expansion*. McGraw-Hill Companies.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Bullen, C. V., and Rockart, J. F. (1981). *A Primer on Critical Success Factors*.
- Chandler, A. (1962). *Strategy & Structure*, NY: Doubleday.
- Green, P. E., and Tull, D.S., (1978), *Research for Marketing Decisions Fourth Edition*, Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ.
- Hill, W. L. and Jones, R. (2001), *Strategic Management Theory*. Houghton Muffin Company, Fifth Edition.
- Kerlinger, F. N., and Lee, H. B. (2000). *Survey Research. Foundations of behavioral research*, 599-619.
- Pearce II, J.A. and R.B. Robinson, (2000), *Formulation, Implementation, and Control of Competitive Strategy*, 7th edition. New York: McGraw-Hill Press.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. NY: Free Press.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. NY: Free Press.
- Shepherd, Willian G. (1990). *The Economics of Industrial Organization*, Prentice-Hall mc.
- Timmers, P (1998). *Business Models for Electronic Market, Electronic Markets*.
- Weihrich, H. (1982). *The SWOT Matrix - A Tool for Situational Analysis, Long Range Planning*, London, 15(2).

參、網路部分

工業技術研究院，〈工具機技術現況與發展趨勢〉，2014年9月16日，

<http://dmlab.nchu.edu.tw/IMT/uiyroijsdfliiilllissdialdiaygjhbsja/teach/103.../20140916.pdf> (檢索日期 2016/5)。

工業總會服務網，〈我國機械業的回顧與展望〉，2010年05月05日，

<http://www.cnfi.org.tw/kmportal/front/bin/ptdetail.phtml?Part=magazine9905-482-10> (檢索日期 2016/5)。

中央社即時新聞，〈機械公會：工具機已落後韓〉，2014年4月14日，

<http://www.cna.com.tw/news/afe/201404140394-1.aspx> (檢索日期 2016/5)。

中時電子報，〈全球工具機面臨五趨勢〉，2015年3月3日，

<http://www.chinatimes.com/newspapers/20150303000531-260210> (檢索日期 2016/5)。

台灣區機械工業同業公會，〈台灣工具機產業的回顧與展望〉，

http://www.tami.org.tw/print/592/592_02.htm (檢索日期 2016/5)。

科技新報，〈工具機於工業 4.0 趨勢發展的機會與挑戰〉，2015年11月19日，

<http://technews.tw/2015/11/19/2015-industry-40> (檢索日期 2016/5)。

臺灣區工具機暨零組件工業同業公會，〈工具機進出口產銷統計〉，2016年01-03月，

http://www.tmba.org.tw/message_list.php?mode=catList&cid=1448863855 (檢索日期 2016/5)。