

東 海 大 學

工業工程與經營資訊學系

碩士論文

國際代工與台灣工具機鑄造廠
的能力建構

研 究 生：李承哲

指 導 教 授：張書文 副教授

中 華 民 國 一 〇 五 年 七 月

**International Subcontracting and Capabilities
Construction in Taiwan Machine Tool Foundry Suppliers**

By
Cheng-Che Lee

Advisor : Associate Prof. Shu-Wen Chang

A Thesis

Submitted to the Institute of Industrial Engineering and Enterprise
Information at Tunghai University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

in

Industrial Engineering and Enterprise Information

July 2016

Taichung , Taiwan

國際代工與台灣工具機鑄造廠的能力建構

學生:李承哲

指導教授:張書文 副教授

東海大學工業工程與經營資訊學系

摘 要

工具機產業對於台灣而言，一直擁有舉足輕重的地位，工具機產業是機械產業的基礎，然而機械產業國家的重要性在於可以視為其發展的程度。機械產業是台灣繼「半導體」和「影像顯示」產業後，下一個「兆元產業」。台灣工具機產業的生產值或是出口值在國際上的表現都十分出色。

台灣工具機產業由於技術能力的缺乏而藉由模仿與複製展開，因而資金、環境與政府政策等等因素仍由非正式學習管道獲得技術，但是根據過去資料顯示已開始逐漸透過正式學習管道獲取技術能力，其中以代工最為重要，在代工的過程中最能促進技術能力的學習。

過去研究大多以組裝廠為中心，說明其代工互動，鮮少研究零組件廠，因此本研究將以零組件廠中最具代表性的鑄造廠作為研究。根據研究顯示台灣與日本的國際代工互動頻繁，因而本研究將研究與其之間的互動關係。

過去企業發現到外包的優勢，並專注在最核心部分，並將其餘外包到開發中的國家，因此國際價值鏈便隨之產生。企業如要擁有持續競爭優勢，便要了解自身擁有的資源與有何種能力運用其資源，本研究將研究能力建構與建構後如何修改自身的資源庫。

本研究將透過個案訪談並將實證結果分析與歸納，了解進行國際代工後建構何種能力以及如何運用自身的資源，也可供其他廠商或是其他產業作為參考。

關鍵字詞:台灣工具機鑄造廠、國際代工、國際價值鏈、資源基礎理論、資源、能力

International Subcontracting and Capabilities Construction in Taiwan Machine Tool Foundry Suppliers

Student : Cheng-Che Lee

Advisor : Associate Prof. Shu-Wen Chang

Department of Industrial Engineering and Enterprise Information

Tunghai University

ABSTRACT

Machine tool industry means a lot for Taiwan. Machine tool industry is the basic of the machinery industry, so how well country had been development can be inspect on the machinery industry. Machinery industry will be the third "Trillion industry" in Taiwan. Taiwan machine tool industry's production value and export value had played a critical role on the international market.

Taiwan Machine Tool has began by copying foreign machine tools in order to learn their technological capabilities, and therefore financial 、 environmental and government policy issue should learning through informal linkages. The past literature had fund that nowadays had gradually learning through formal linkages, subcontracting are one of the most important linkage.

Most previous studies were focuss on assemblers, seldom investigate on components area, thus this studies will focuss on the most critical role foundry. According to the research shows interactive between Japan and Taiwan has frequently relationship, this studies will reearch their relationship.

Enterprise realize advantages of outsourcing, sart focus on the core part and outsourcing the rest to the developing countries, and therefore global value chains has bring out. If enterprise wants to sustain their competitive advantage, first they have to realize their resource and how to use their capability to applicate their resource. This study will research capability construction and after that how to modify their resource base.

This study will analysis and conclusion the empirical research, understanding after international subcontracting what kind of capability will be constructed and how to application their resource, hope this study can let other factory or industry to be reference.

Keywords: Taiwan Machine Tool Foundry Suppliers, International Subcontracting, Global Value Chains, Resource-Based Theory, Resource, Capability

致謝詞

本論文得以完成，首先必須感謝我的指導老師張書文。每當陷入研究瓶頸、邏輯與理論陷入迷失時，書文老師總是不厭其煩地用不同的方法一再提醒我，引導我回到正確的研究方向，讓我少走許多彎路。老師就如同一座燈塔不停點亮我的方向，而我就如同一艘在海上迷失的船。除了研究的領域外，與老師的相處過程中，老師也會教導我待人處事的道理，也不吝嗇用親身經歷與我分享。同時也要感謝吳團焜總經理與謝宛霖老師在口試期間，點出本研究的不足與提出不一樣的思考方向，使得本研究更加嚴謹。

在研究過程中，在閱讀外文文獻時無法充分理解，或甚至於捉錯文獻的重點。要從海量的文獻中整理出與本研究相符的資料。在撰寫論文的過程中，前後文不合邏輯等等。以上這樣在研究過程中，使我備感壓力，但是我認為這些訓練將是我未來工作上一大助力。

完成本研究的過程中也受到許多貴人的幫助，T1、T2 公司 2 位高階經理人願意接受我們的訪問，使得本研究的實證研究得以完成。更感謝精實實驗室所有夥伴的協助與鼓勵，師軒學長與斐姍學姊，在我碩一期間諸多的幫助，我的研究夥伴全毅，一起經歷了實習、課程的學習與研究進度報告。也感謝劉仁傑老師家的實驗室夥伴們，受到許多大大小小事情上的幫助。感謝各位貴人的幫助，使得我就讀碩士期間更加精彩與感動，深深感謝你們對我的支持與照顧。

最後，要感謝我的家人，願意支持我攻讀碩士，總是默默的鼓勵與支持我，是我研究的動力來源，謝謝你們。因此，將以此論文獻給你們，我的最愛。

李承哲 謹誌於
東海大學工業工程與經營資訊系所
中華民國一〇五年七月

目錄

摘要.....	i
ABSTRACT.....	ii
致謝詞.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	5
1.3 研究流程與論文架構.....	5
1.4 本研究意義與重要性.....	6
第二章 文獻回顧.....	8
2.1 台灣鑄造產業相關文獻回顧.....	8
2.2 工具機產業相關文獻回顧.....	10
2.3 技術學習管道.....	18
2.4 國際價值鏈理論.....	27
2.5 資源基礎觀點與資源基礎理論.....	35
2.6 能力.....	41
第三章 分析架構.....	46
3.1 分析架構一：影響國際價值鏈互動關係的因素.....	46
3.2 分析架構二：鑄造廠透過國際代工建構的資源庫.....	48
3.3 分析架構三：鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫.....	55
第四章 實證研究.....	59
4.1 實證研究目的、方法、對象與資料蒐集.....	59
4.2 個案研究.....	65
4.3 個案實證結果彙整與研究發現.....	80
第五章 結論、意涵與未來課題.....	88
5.1 結論.....	88
5.2 意涵.....	90

5.3 未來課題	92
參考文獻.....	93

表目錄

表 1.1	2015 年全球前 10 大工具機出口國排名與出口值.....	1
表 1.2	2015 年全球前 10 大工具機生產國排名與生產值.....	2
表 2.1	汽車零件交易的類型:從設計外包化的觀點	14
表 2.2	零組件類別與技術能力分級.....	15
表 2.3	技術能力的學習管道.....	22
表 2.4	外包系統的優點與缺點.....	27
表 2.5	國際價值鏈治理模式選擇的決定因素.....	33
表 2.6	國際價值鏈的動態變化.....	34
表 2.7	各學者對於資源基礎理論的研究.....	40
表 2.8	各學者對於能力的研究.....	45
表 3.1	分析架構一：影響國際價值鏈互動關係的因素	48
表 3.2	資源庫包含資源與能力的定義.....	48
表 3.3	資源的定義與指標.....	50
表 3.4	能力的定義與指標.....	53
表 3.5	分析架構二：鑄造廠透過國際代工建構的資源庫	53
表 3.6	分析架構三:鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫	55
表 4.1	不同研究方法的適用條件.....	60
表 4.2	T1 公司基本資料.....	61
表 4.3	T2 公司基本資料.....	62
表 4.4	J1 企業基本資料.....	63
表 4.5	J2 企業基本資料.....	63
表 4.6	個案企業與受訪者基本資料.....	65
表 4.7	T1 公司與日方企業影響互動關係的因素	68
表 4.8	T1 公司透過代工修改的資源.....	70
表 4.9	T1 公司鑄造廠建構的能力	71
表 4.10	T1 公司建構資源庫的管道	72
表 4.11	T2 公司與日方企業影響互動關係的因素	76
表 4.12	T2 公司透過代工修改的資源.....	77

表 4.13	T2 公司鑄造廠的能力建構.....	78
表 4.14	T2 公司建構資源庫的管道.....	79
表 4.15	影響個案研究互動關係因素的彙整.....	81
表 4.16	個案研究透過國際代工建構的資源彙整.....	82
表 4.17	個案研究透過國際代工建構的能力彙整.....	84
表 4.18	個案研究如何透過國際代工建構資源庫的彙整.....	85

圖目錄

圖 1.1 研究流程與論文架構.....	7
圖 2.1 台灣工具機產業的成員與分工.....	14
圖 2.2 工具機產業群聚.....	17
圖 2.3 五種國際價值鏈的治理模式.....	35
圖 2.4 以資源為基礎的方法進行策略分析.....	39
圖 4.1 T1 公司組織架構圖.....	61
圖 4.2 T2 公司組織架構圖.....	62
圖 4.3 T1 公司與日方企業的互動與流程.....	67
圖 4.4 T2 公司與日方企業的互動與流程.....	75

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

工具機產業是機械產業的基礎，機械產業對於一個已開發國家的重要性在於可以視為其發展的程度，因此它可以做為一個國家工業化程度的指標。故他亦有「機械之母」之稱，我國稱之為「工作母機」；中國大陸稱之為「機床」；日本稱之為「工作機械」；美國稱之為「Machine tool」。機械產業是台灣繼「半導體」和「影像顯示」產業後，下一個「兆元產業」(工業技術研究院〔工研院〕，2013)。台灣工具機產業在過去幾年都擁有亮眼的表現，在 2015 年是全球第 5 大出口國、第 7 大生產國、出口值約為 32 億美元、生產值約為 40 億美元(Gardner Publications, 2016)。(如下表 1.1、表 1.2)

表 1.1 2015 年全球前 10 大工具機出口國排名與出口值

排名	國家別	2015 年	比重	成長率%
1.	德國 Germany	8,792.0	20.4%	-2.1%
2.	日本 Japan	8,625.5	20.0%	2.7%
3.	義大利 Italy	3,641.1	8.5%	-4.9%
4.	中國 China	3,200.0	7.4%	-3.0%
5.	台灣 Taiwan	3,186.0	7.4%	-15.1%
6.	瑞士 Switzerland	2,586.5	6.0%	-1.0%
7.	南韓 South Korea	2,342.0	5.4%	4.7%
8.	美國 United States	1,745.0	4.1%	-16.3%
9.	比利時 Belgium	954.7	2.2%	1.1%
10.	西班牙 Spain	850.9	2.0%	-10.7%

(單位:百萬美元)

資料來源：Gardner Publications(2016)

表 1.2 2015 年全球前 10 大工具機生產國排名與生產值

排名	國家別	2015 年	比重	成長率%
1.	中國 China	22,100.0	27.6%	-10.3%
2.	日本 Japan	13,489.5	16.3%	-9.2%
3.	德國 Germany	12,422.0	15.5%	-14.1%
4.	義大利 Italy	5,306.3	6.6%	-8.5%
5.	南韓 South Korea	4,758.0	5.9%	-16.2%
6.	美國 United States	4,600.0	5.7%	-16.1%
7.	台灣 Taiwan	4,030.0	5.0%	-17.1%
8.	瑞士 Switzerland	3,052.8	3.8%	-17.1%
9.	西班牙 Spain	1,003.3	1.3%	-14.8%
10.	澳洲 Austria	938.0	1.2%	-10.6%

(單位:百萬美元)

資料來源: Gardner Publications(2016)

台灣工具機產業在 1940 年代開始起步，1969 年的工具機產值僅僅只有 900 萬美元，到了 2015 年時產值高達了 40 億美元(Chen, 2009, 2011 ; Gardner Publications, 2016)成長了約 445 倍。工具機產業剛起步時創造力和人才都相當缺乏，主要的技術學習來自於模仿，透過分析與複製先進國的產品，工具機廠商逐漸在製造的過程中累積經驗。之後才開始嘗試將模仿的產品增加新的變化，比如結合新的功能或是使用不同的零件及材料，以適應當地的生產條件及符合客戶的要求(Chen, 2009)。在這樣不斷重新設計、辨識問題及解決問題的過程中，台灣工具機廠商的自身的技術能力獲得了大幅的進步。

1960年代因為越戰與市場因素外銷東南亞與美國等地。大量單的成長使得單一企業無法獨立完成，開始逐漸形成分工網路(Amsden, 1985)。又因過去歷史與地理的因素，工具機產業群聚在中部地區(Amsden, 1985；Chen, 2011)。分工網路與產業群聚成為台灣工具機產業快速發展的主要原因(劉仁傑，1999；Chen, 2009；陳建宏、林欣美與吳鍾溢，2015)。

台灣工具機廠商在透過模仿與複製的先進國技術的同時，仍然有許多國家在背後追趕我們，因此必須增加學習管道來提升更多的技術。Chen(2009)將技術能力的學習管道分為正式管道與非正式管道，指出台灣早期皆使用非正式管道，直到政府發現工具機產業的潛力，才開始在產業中推展政策，轉由正式學習管道獲取技術。根據文獻的記載，近年台灣工具機產業大多透過正式管道，代工與國家主導來學習技術(張文德，2001；張書文，2014；陳良志，2012；劉仁傑、佐藤幸人與吳銀澤，2015；Chen, 2009, 2011)。

過去有關工具機產業代工的研究有諸多尚未探討及未清楚論述的地方，例如：張書文(2014)只以組裝廠的角度探討透過代工建構的資源和能力，但是沒有討論到下游的零組件廠。劉仁傑(1999)在書中說明藉由技術觀點與協力網路的角度推演出台灣工具機中小企業的分工網絡，僅僅只以產品物流的互動角度來探討組裝廠與零組件廠的互動關係，並未討論到分工互動之間的能力建構。後進國家的技術來自於學習先進(已開發)國家，但是卻沒有說明雙方之間互動關係中能力的學習(Chen, 2009, 2011)。張文德(2001)指出在代工的過程中會將協力廠商(零組件廠)依據技術能力分成五大類，說明對於中心廠(組裝廠)的重要性能和能從其身上獲得幫助與學習。劉仁傑等人(2015)探討台灣組裝廠與日本工具機廠商透過正式管道合資企業，因台日雙方的優勢互補而結盟，為進軍中國市場而做準備。以上文獻大多聚焦在產業的分工與互動，沒有討論到零組件廠中的鑄造廠跟國外工具機廠商的國際代工，透過正式管道代工學習技術來建構能力的議題。

台灣工具機產業結構由最終組裝廠、承認圖零組件廠、市售零組件廠與出借圖零組件廠所組成，詳情可以參考本研究第二章節(圖 2.1)。在台灣的工具機產業中，以往的研究大多聚焦在組裝廠，並且以其為中心進行研究。林裕庭(2014)只談論到組裝廠透過併購而建構資源和能力的研究。張書

文(2016)僅僅以組裝廠的角度來探討台灣與日本工具機廠商的背景與透過代工建構的能力。Chen(2009)以組裝廠的角度說明工具機產業透過的非正式管道來建構能力。最近，本研究發現從 2010 年開始台灣與日本雙方的互動相當密切，日本工具機廠商對台灣的採購有增加的趨勢。現今的研究較少觸及到出借圖零組件廠的層次，因此本研究將會以鑄造廠作為研究的重心。本研究將探討日本工具機廠商與台灣鑄造廠的交易關係。說明為何台灣鑄造廠能迅速成為日本工具機大廠供應鏈的一部分，需要甚麼條件與能力。

1952 年日本工具機廠商開始與台灣工具機廠商進行互動，直到現今一直都是台灣的第一外商(劉仁傑等人，2015)。尤其在 2010 年與中國簽訂海峽兩岸經濟合作架構協議(Cross-Straits Economic Cooperation Framework Agreement, ECFA)協定之後，中國成為主要市場。為了進軍中國市場雙方之間的互動更加熱絡。台灣友嘉與日本發那科(FANUC)兩大工具機集團合作，雙方將技術、通路、產能互補(天下雜誌，2013)。由於關鍵零組件技術都由先進國家廠商掌握，為了提升技術能力與競爭力，政府於 2014 年開始推動零組件廠與日本大廠合作。為了切入國際大廠供應鏈，以長期合作夥伴、資訊交流共同研發與規劃生產作為長期策略(經濟部，2014)。台灣第一大廠友嘉集團與日本有數十家合資企業，且在陸續增加中(遠見雜誌，2012)。許多日台廠商聯手個案，均證實了台日合作的競爭優勢，日本認為台灣是全球唯一具備日本型工匠發展潛力的國家，在產品設計與製程流程上備受日本肯定，認為雙方的合作能優勢互補(經濟日報，2012)。穎杰鑄造工業為多間日本大廠進行代工，並在過程中學習技術，使技術成長為台灣第一大鑄造廠(天下雜誌，2014)。以上報導與文獻均顯示與日本之間在工具機產業的合作相當熱絡。

以往企業大多在內部垂直整合製造，但是發現到外包(outsource)的優勢後，開始將非核心製程和服務化的任務外包到開發中國家的供應商，這樣的外包模式稱為國際代工(International Subcontracting)。企業在外包給供應商之後，可以專注於核心競爭力、利用外部資源、產生規模經濟、分擔風險、提高靈活性(Gereffi et al., 2005 ; Humphrey & Schmitz, 2002)。供應商在國際代工下，本身的技術能力會提升，進而會改變雙方之間的交易關係

(Gereffi et al., 2005)。Amsden(1985)認為技術能力的形成在於生產的過程中，產量的成長速度越快，技術能力的獲取及生產力的成長也會因而更快。在代工過程中如何建構能力與有形與無形的資源，企業有形與無形的資源便總稱為資源庫(resource base)。本研究將會說明為何日本工具機廠商要將台灣列為海外採購管道，台灣工具機鑄造廠具備了甚麼樣的能力才能成為日本的供應鏈之一，台灣與其他海外國家差異性為何?透過為日本工具機廠商進行國際代工能彌補自身的不足，本研究將會探討透過國際代工建構的資源庫。

1.2 研究目的

本研究擬以兩間台灣工具機產業的鑄造廠作為研究對象，利用國際價值鏈理論與資源基礎理論建立分析架構，訪談兩間鑄造廠，並透過個案研究法進行作為研究方法，探討鑄造廠為日本工具機廠商進行國際代工的能力建構，以下為本研究進一步的研究子題：

1. 在國際價值鏈中，鑄造廠的能力如何影響台日雙方的資訊互動?
2. 鑄造廠透過國際代工建構了那些資源與能力?
3. 鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫?

1.3 研究流程與論文架構

本研究的流程與論文架構，如圖 1.1 所示。

第一章為緒論。本章主要將說明研究背景與動機、研究焦點與不足、研究目的、研究流程與論文架構和研究意義與重要性。

第二章為文獻回顧。本章將回顧與本研究相關的文獻，主要包括台灣工具機產業、學習管道、國際價值鏈理論、資源基礎理論、能力等文獻，作為理論基礎，並指出既有研究的問題點與不足。

第三章為分析架構。本章將利用國際價值鏈理論、資源基礎理論和能力文獻，建立三個分析架構：「影響國際價值鏈互動關係的因素」、「鑄造廠透過國際代工建構的資源庫」與「鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫」，針對鑄造廠在代工的過程中能力的建構，以及建構能力的目的進行分析。

第四章為實證研究。本章將以第三章所提出的三個分析架構，分析兩間台灣工具機鑄造廠，並進行歸納，以釐清本研究目的。

第五章為結論。本章將以彙整實證研究所歸納出的成果並提出結論。接著指出本研究結論對理論面與實務面的意涵，最後將會提出未來課題，作為後續研究者參考。

1.4 本研究意義與重要性

過去工具機的研究文獻都聚焦在國內組裝廠與零組件廠的代工互動，較少討論到零組件廠與國際廠商之間的代工。本研究以鑄造廠為對象，探討為日本廠商進行的國際代工活動。透過訪談和次級文獻，釐清能力的建構，以及如何利用建構的能力來修改自身的資源庫。

以往的論文大多探討後進國家如何藉由學習追趕先進國家的技術能力，本研究將會聚焦在正式學習管道中代工，一邊獲取資金，一邊建構自身的能力。本研究經由兩家個案廠商的分析和歸納，補足相關理論的不足，提供其他廠商做為參考。

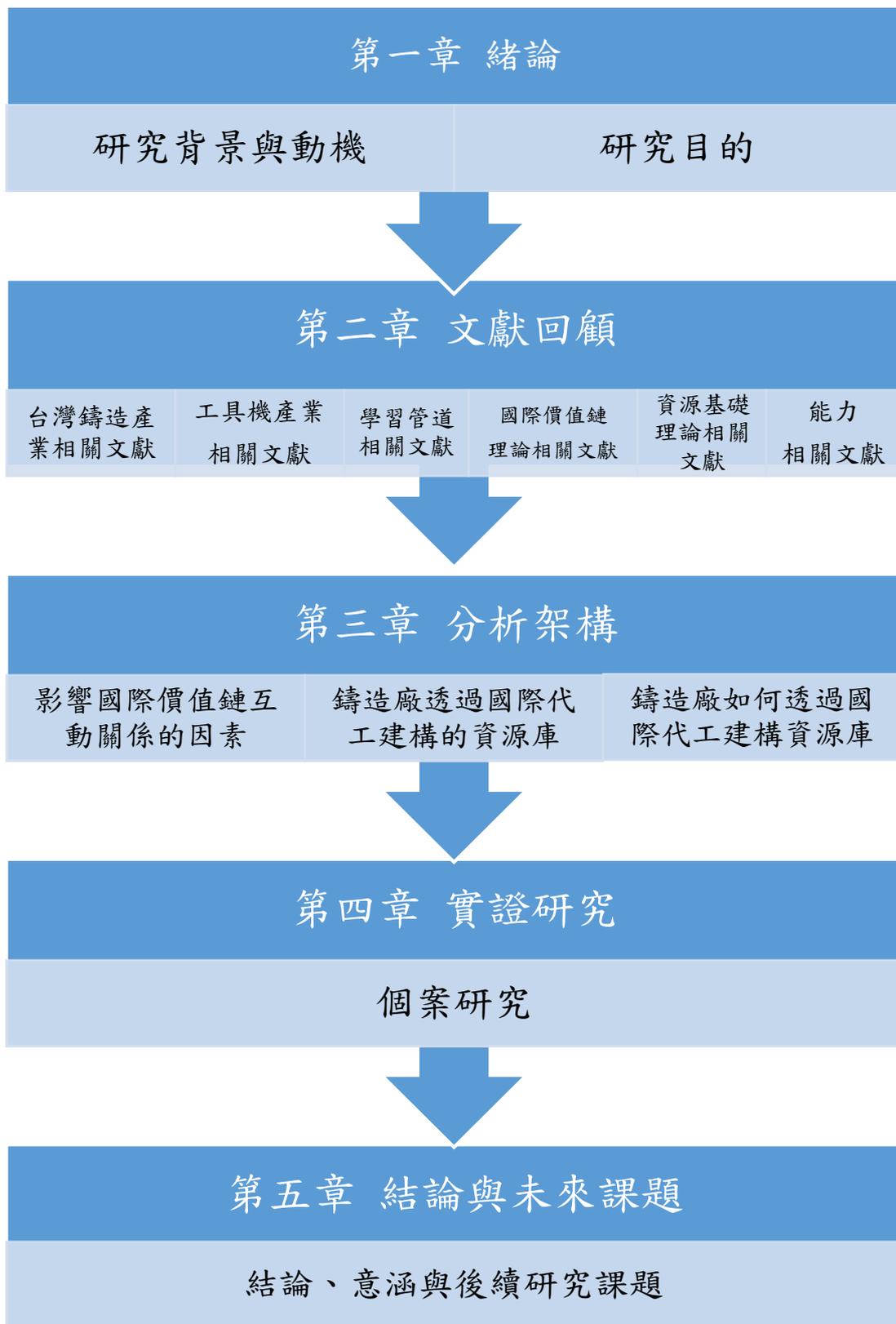


圖 1.1 研究流程與論文架構

資料來源:本研究整理

第二章 文獻回顧

本章節將回顧，本研究相關文獻和理論，以及指出以往研究之不足。本章可分為以下分為幾個部分。第一節將回顧台灣鑄造產業相關文獻回顧，將說明鑄造產業歷史的興衰。第二節將回顧工具機產業的相關文獻，包括台灣工具機產業的發展歷史、產業的分工結構、產業群聚。第三節將回顧學習管道，學習技術能力的正式與非正式管道，以及正式學習管道中的代工。第四節將回顧國際價值鏈理論，說明其中的治理(governance)模式，說明主導企業與供應商之間的互動關係，並且說明影響交易的因素為何。第五節將回顧資源基礎理論，以了解何謂資源庫及其中資源為何。第六節將回顧能力觀點，說明企業的能力的特性，並說明與資源的關係。

2.1 台灣鑄造產業相關文獻回顧

鑄造產業為提供各種工業的基礎材料，與各產業的關係非常緊密。從產業的關聯上，鑄造業則可提供基本的素材給造船、鋼鐵、汽車、機械、建築及高科技產業等(楊瑞雯，2016)。

台灣鑄造業發展歷經 40 多年，若以產業發展脈絡來看，大致可分為萌芽期、成長期、成熟期、升級轉型期等四個階段。

1. 萌芽期:1970 年以前

光復初期台灣鑄造業以鑄造糖機用鑄件為主，1960 年代後半開始，業者開始投入小型薄壁紡車、壁爐、機車汽缸及管子接頭等鑄件市場；1964 年金屬中心召開台灣鑄造工業會議，開啟產官學研究對鑄造產業的重視，1965 年後國內業者應用離心鑄造法於球墨鑄鐵管之生產日漸普及，1966 年中華民國鑄造學會成立，此時，國內鑄造業開始有了一個定期的交流平台，奠定了台灣 40 年鑄造產業的發展根基(侯貫智，2013)。

2. 成長期:1970~1990 年

此階段國內鑄造業因高爾夫球頭的大量代工生產，始得精密鑄造業技術突飛猛進，1972 年金屬中心安置連續攪拌機及作示範。1980 年後鑒於外銷市場及內部基礎建設需求強烈，國內鑄造產業蓬勃發展，到了

1989 年國內鑄造業產量首度突破百萬噸，達 120 萬噸，呈現一片榮景(侯貫智，2013)。

3. 成熟期: 1990~2000 年

國內鑄造產業發展開始出現轉變，1995 年台灣鑄造品工業同業公會成立，當時國內鑄造業產量創下波段高峰，鑄件產量達 154 萬噸，然而隨著全球不景氣及大陸開放的影響，下游廠商開始外移，間接影響鑄造業整體發展(侯貫智，2013)。

4. 升級轉型期: 2000 年~至今

由於產業逐漸外移至中國大陸，國內業者經營面臨嚴峻的考驗，尤其在 2002 年台灣正式加入 WTO 後，產業開始面臨全球化競爭，2009 年經歷金融海嘯，鑄件產量銳減至 91 萬噸，鑄造業者開始重視升級轉型之工作。此時，鑄造業也開始強化與國際合作，2000 年開始兩岸三地鑄造業每年開始輪流舉辦合作論壇，2012 年台灣鑄造學會、日本鑄造協會與馬來西亞 FOMFEIA 三方更簽定合作條約，增強未來雙方產業之合作強度(侯貫智，2013)。

鑄造產業工作環境多存在粉塵、高溫、噪音及環境污染等危害因素，屬典型 3K 產業，3K 意謂「骯髒(kitanai)」、「辛苦(kitsui)」、「危險(kiken)」，導致鑄造產業長期處於缺工狀態而影響生產運作，業者需僱用外籍勞工以填補短缺之人力。我國鑄造業正面臨重大挑戰，勞工、土地、環保、技術等問題，都是鑄造產業升級的發展瓶頸(楊瑞雯，2016)。

2015 年經濟部工業局宣布鑄造業「3K 轉 4C」推動模式，鑄造業要擺脫「骯髒」、「辛苦」、「危險」的負面形象，轉為「清潔 (Clean)」、「老闆考慮員工 (Career)」、「競爭力 (Competitive)」、「創新能力 (Creative)」(經濟日報，2015)。

鑄造產業 2015 年約創造出 906 億元新台幣的產值，廠商約 800 餘家，台中為國內工具機生產重鎮，從業人數約 15,000 人。鑄造廠類型主要以中小企業為主，其中以 11~40 人之經營規模為最多，佔 44.6%，70 人以下之企業即佔整體產業 89%。主要鑄件產品汽車零件 35%；大型工具機鑄件 25%；水五金 20%；鑄鐵水管 3%為主，其他約佔 17%(侯貫智，2013；楊

瑞雯，2016)。由此以上文獻得知，鑄造廠如持續進行國際代工，將帶領整體產業逐漸由供應國內市場逐漸走向世界市場。

2.2 工具機產業相關文獻回顧

2.2.1 台灣工具機產業的歷史發展與特性

台灣工具機產業的發展深受歷史與地理的影響，1895 年至 1945 年為日本殖民時期，當時為了發展日本新式糖廠的需求以及增加拓展植甘蔗面積，台灣開始建立製糖機械設備的中小型機械廠，因此都聚集在中部。後來的工具機廠都深受日據時期製糖技術的影響，一些曾接受日本訓練的台灣機械技師在各地設立了工廠，為當時國內民生工業所使用的製造設備提供維修服務，同時也生產一些機器所需的備用零件以及簡易的小型製造機具。日本人當時致力於發展台灣的軍事，進而開始發展鐵路工程，使得機械產業也因受惠，到了 1937 年中日戰爭爆發，為了配合軍事需要才開始正式大量發展機械產業，此時機械產業的發展正式脫離農業需求。在此之前，工具機產業都未正式起步，只能說是為工具機產業打下基礎。直到 1945 年二次世界大戰結束，台灣光復後工具機產業才開始起步(陳建宏等人，2015)。

台灣工具機產業發展直到現在經過了 70 年左右，許多學者都致力於研究工具機產業，因此對於產業年代的劃分也有諸多流派，本研究將會選擇技術的劃分方法，劃分為傳統、數值控制(Numerical Control, NC)與電腦數值控制(Computerized Numerical Control, CNC)時期。本研究將會透過陳良治(2012)、陳建宏等人(2015)、Amsden (1977,1985)、Chen(2009,2011)等文獻中所提到的歷史發展進行歸納與彙整如下：

1. 傳統工具機時期: 1940~1970 年代

台灣光復之後，整體環境受到戰火摧殘，物資缺乏、經濟蕭條，台灣當時機械業只能使用二次世界大戰後所留下來的機器。當時的工具機廠商都是以模仿起家，僅能生產低精密度、耐用性低的傳統工具機(Amsden,1977)。此時，政府尚未對機械產業進行任何介入，直到 1953 年發現其重要性與發展性後才開始實施經濟建設計畫，分別推動四期經建計劃。二戰後政府將稍具有規模的機械工廠收歸公營事業，經建計畫

便是讓其嘗試生產工具機，提供給民營使用，但是政府在國防安全的策略之下，禁止公營與民營廠商相互交流技術。政府扮演的角色無法作為產業的引導者，無法為民營的廠商提供技術上實質的幫助，只能提供公共服務、稅務支出、財政補助等政策上的協助(陳建宏等人，2015；陳良治，2012)。

1953 年位於東南亞的越南戰爭爆發，對於工具機的需求才日漸增加，中小型的工具機廠商相繼成立，在此之前工具機廠商大都以家庭式經營為主，機器都是同一家廠內進行生產。由於戰爭的因素使得訂單的激增，單一廠商無法獨力完成，新型的分工方式--外包便由此開始。在大量訂單的狀況下，使技術大幅的成長。技術的隱藏性質對於技能的形成過程是非常重要的，所包含技能的種類除了在研究中，同時也在生產的過程內。產量的成長速度越快，技術能力的獲取及生產力的成長也會因而更快(Amsden, 1985)。

2. 數值控制工具機時期:1970~1980 年代

台灣在大量外銷東南亞時期累積了大量的技術與資本。雖然產品的品質低，但是在於價格也低的情況下可以短時間內回本。繼東南亞之後開始外銷澳洲與日本，直到 1974 年才開始外銷美國，出口至美國的比例高達 60%，而東南亞只有 12.5%(Amsden, 1985)。雖然 1974 年是一個全球性經濟蕭條的年代，但在美國汽車業及航太業的成長帶動下，工具機的需求已隨之而起。先進國家工業大幅調整，傳統式機械設備在國際市場上已不具備競爭力，先進國家開始委託後進國家代工(OEM)，以低廉的工資加工製造。以當時台灣的製造水平，已能符合先進國家的要求。而在這樣的情況下提升產業的技術與帶來大量的利潤(Amsden, 1977)。

當時國內工具機業的領導廠商—楊鐵工廠，於 1974 年在一項國內展覽中推出了透過仿造日本機型而自行製造的 CNC 車床。成為第一間發展 CNC 車床的廠商，促使我國工具機產業邁向一個嶄新的里程碑(Amsden, 1985)。緊接著在 1970 年代末期，永進機械與台中精機也開始隨之發展 CNC 工具機(陳建宏等人，2015)。

3. 電腦數值控制系統時期:1980 年代~至今

1981 年到 2013 年，國際市場發生巨大的變化—歐洲經濟共同體 (EEC) 的成立和北美自由貿易協定的簽訂。使得台灣銷往歐美國家的工具機需要認證，進而影響我國在歐美國家的市場佔有率。此外，1986 年美國基於國防安全和保護國內工具機產業為由，被迫台灣廠商簽訂自動設限協定 (Voluntary Restraint Agreement, VRA)，限制工具機輸入美國市場的數量。在此情況下，我國工具機廠商逐漸朝向歐洲市場發展。1987 年到 1991 年簽訂協定期間，我國輸美的工具機呈現零成長的局面。1991 年美國以該國產業需調整產業結構、厚植競爭力及爭取生存空間為由，再度要求延長 2 年的協定，直到 1993 年年底，長達 7 年的輸美工具機設限才告結束(陳建宏等人，2015)。

1992 年 10 月，中國召開全國代表大會，確立「社會主義市場經濟」體制，加速經濟改革，利用國外資金調整、改善產業結構，使得中國經濟快速發展。由於工具機為機械之母，經濟快速的發展帶動機械設備的需求，使兩岸貿易關係互動密切，中國開始取代美國成為台灣第一大出口國(陳建宏等人，2015)。

2010 年與中國簽訂海峽兩岸經濟合作架構協議 (Cross-Straits Economic Cooperation Framework Agreement, ECFA) 協定之後，直到現今一直都為台灣最大出口市場(Chen, 2011)。2009 年全球遭受金融海嘯的影響，導致日本國內市場景氣低迷、因應海外新興市場的需求，台灣與日本雙方開始密切合作，聯手進軍中國大陸。日本的技術優勢、品牌和銷售通路，以及台灣在中國的語言優勢、在當地建立的龐大生產體制和銷售網路，在雙方的優勢互補之下，能將技術力與經營力全面的提升，為打入中國市場作為基底。受惠於中國的市場，我國未受到全球金融海嘯的影響，甚至躍升為世界生產強國之一(劉仁傑等人，2015)。1980 年代以後，電腦開始蓬勃發展，原先採用數位訊號操作工具機已經開始進步到利用電腦操作。2000 年以後，我國政府大量投入在半導體、液晶平面顯示器等等產業，造就了工具機產業的發展。作為「機械之母」工具機產業，政府欲將機械產業作為繼「半導體」和「影像顯示」產業後，下一個的「兆元產業」(工研院，2013)。

2.2.2 台灣工具產業的分工結構

過去美國汽車業及航太業快速發展的情況下，工具機的需求也隨之而起。台灣在當時都以單一廠商進行生產工具機，但是受到美國訂單量的大增，使市場規模開始成長，導致廠商無法獨力完成，逐漸將零組件外包給其他廠商。小型的廠商會自己生產關鍵零件以控制品質，其他如軸承，導螺桿(lead screw)和齒輪（儘管這些已開始在台灣製造）等則採用進口品，剩下的部分則外包出去(Amsden, 1985)。這便是台灣工具機產業最早外包的產生。

謝國雄(1991)認為外包是一種工作安排，將完成品生產出來的勞動過程，簡單來講就是一種分工(代工)。台灣工具機產業快速增長的關鍵，原因以外包為基礎的生產系統的許多小型、中型工具機廠商和供應商，群聚在台灣中部的工具機產業，促進台灣工具機產業的靈活性和適應性(Amsden, 1985; Chen, 2011)。Chen(2011)指出台灣工具機產業分工網路是由外包所形成的。在台灣 60%以上的工具機廠商都集中在中部，包括台中、南投和彰化。工具機產業之所以會群聚在中部地區，是受到歷史與地理的因素(Chen, 2011)。在這個地區，工具機廠商可以將產品的每一個步驟都外包給當地有能力的外包商。整體的產業都由中小企業所組成，大至鑄件，小至螺絲等小零件都可以在中部地區取得(劉仁傑等人，1999)。

藤本隆宏(1999)以汽車產業設計外包化的觀點，說明汽車廠與其零件廠之間的分工關係。以其零件的作業分擔和責任、權限來說明(引自張文德，2001)(如，下表 2.1):

藤本隆宏(1999)將汽車產業外包模式分為出借圖方式、黑盒子方式(可再分成委託圖方式與承認圖方式)和市售零件。所謂「出借圖方式」，為圖面由工具機廠商設計及持有，出借給供應商，並委託供應商按圖施工製造零件。「承認圖方式」為圖面由供應商設計及持有，但是圖面需經由工具機廠商承認後，再由供應商進行該零件的製造(引自張文德，2001)。

表 2.1 汽車零件交易的類型:從設計外包化的觀點

		零件的作業分擔			責任，權限		交易類型	
		零件製造	詳細設計	基本設計	圖面所有權	品質保證責任		
自製		C	C	C	C	C	組織	
外包	出借圖方式	S	C	C	C	C	契約關係	
	黑盒子方式	委託圖方式	S	S	C	C		C
		承認圖方式	S	S	C	S		S
市售零件		S	S	S	S	S	市場	

註:C 是汽車廠，S 是零件廠

註:委託圖:與承認圖供應商很類似，但是圖面所有權和品質保證責任皆屬於工具機廠商

資料來源:藤本隆宏(1999)，頁 62，引自張文德(2001)。

「協力廠商參與產品創新之類型探討—台灣工具機業的實證研究 (碩士論文)」。東海大學，臺中市，13。

台灣工具機產業擁有非常完整的分工網路(劉仁傑，1999)。由上游的組裝廠至下游的零組件廠，形成了一個獨特的分工結構。

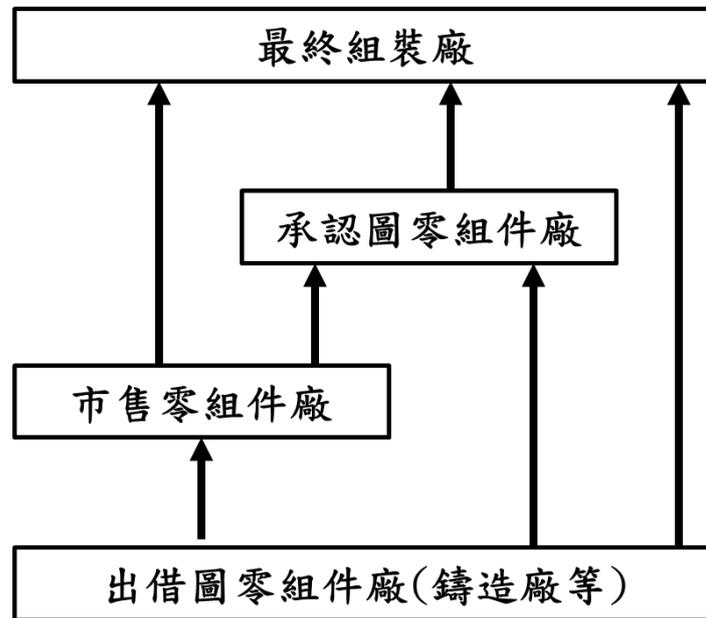


圖 2.1 台灣工具機產業的成員與分工

資料來源:修改自張書文(2006)。「台灣工具機產業組織能力與共進化研討會」。東海大學研討會，16。

張書文(2006)將台灣工具機產業的成員與分工結構分為最終組裝廠、承認圖零組件廠、市售零組件廠和出借圖零組件廠，如上圖 2.1 所示。在產業所進行的類別為，最終組裝廠為台中精機、永進機械、東台精機、百德機械、台灣麗馳等等。承認圖零組件廠從事製造的零組件為主軸、刀庫、刀塔、冷卻系統、油壓夾頭、配電盤、滾珠螺桿、鐵屑輸送機、外部板金等等。市售零組件廠從事製造的零組件為鑄件基底、齒輪、螺桿、軸承等等。出借圖零組件廠從事製造的零組件為鑄造、熱處理、研磨、噴漆等等(台中精機網站，2006)。

組裝廠會將訂單交由下游的零組件廠。組裝廠有可能會個別交由承認圖零組件廠、市售零組件廠和出借圖零組件廠。或是交由承認圖零組件廠進行統包，最後製造完成後便會一層一層由下游到上游交由組裝廠進行組裝。

零組件廠在與組裝廠的互動過程中，一般而言組裝廠會比較強勢，零組件廠會受到資金的幫助，以及能從身上獲得學習(張文德，2001)。零組件廠在學習並自我提升時，其能力會呈現出動態變化。因此，張文德(2001)提出了依技術能力將其分為五個類型，由技術能力由高至低進行分類，如下表 2.2 為零組件廠分類與能力說明。在零組件廠提升能力時，組裝廠要掌握其變化的走向，確保在合作互動當中能確保充分利用外部的能力。

表 2.2 零組件類別與技術能力分級

類別	意涵	名稱
五	整個功能模組的設計和製造可自外部購得。	專業模組(或單體) 供應廠
四	整個功能模組的設計和製造工作完全外包給供應商。	專業模組(或單體) 製造廠
三	組裝廠自主設計，交由供應商負責整組模組供應，組裝廠不進行功能模組的最後組裝作業。	模組(或單體) 組立廠

類別	意涵	名稱
二	組裝廠自主設計，所有零組件均透過外包取得，並由組裝廠自行組裝完成。	高層次零件加工廠
一	組裝廠自主設計，透過將大部分零組件外包、關鍵零組件自製的方式，在廠內自行組裝完成。	低層次零件加工廠

資料來源：修改自張文德(2001)。「協力廠商參與產品創新之類型探討——台灣工具機業的實證研究(碩士論文)」。東海大學，臺中市，43。

Ellonen, Jantunen, 與 Kuivalainen(2011) 將技術能力 (technological capabilities) 定義為構成有形與無形的技術，其中包含資源、流程與知識。如研發與製造的 Know-how、提升製程的效率、生產設備、新產品開發、提升產品品質的品管、管理和組織技能、預測競爭對手的技術變革。

因此本研究技術與能力的關係定義為，能透過代工學習或是在生產過程形成的稱為技術，而能力是指活用技術的技能。

2.2.3 台灣工具機產業群聚的形成

工具機群聚的發展可以追溯到 1940 年代日治時期，在當時糖廠學會金屬加工技術後，便利用台中地區民用需求，開始建立金屬加工廠。在當時中部地區群聚的廠商中，最引人注目的是楊鐵鋼鐵廠的成立。創辦人楊日明的父親是糖廠前機械師，受到其父的訓練和支持，1943 年在台中建立了鋼鐵公司。開始為損壞的機械提供維修服務，累積了大量的維修和製造機械知識和經驗，並且在 1960 年代將他的事業擴展到工具機製造(Chen, 2011)。1954 到 1959 年間，許多著名的廠商紛紛成立，如台中精機、金豐、永進、大明、哈林等等，其中以台中精機和哈林精機最具代表性，並與先前設立的振英機械與楊鐵工廠，奠定了中部產業群聚(陳建宏等人，2015)。

台灣工具機產業的成功，要歸功於台灣的分工網路和產業群聚(陳建宏等人，2015；劉仁傑，1999；Chen, 2009)。由於戰爭與市場的因素，訂單

產量的增加，單一企業無法獨力完成，使得分工網路得以的形成(Amsden, 1985)。又因地理與歷史的因素，導致工具機產業會在中部產生群聚效應(Amsden, 1985 ; Chen, 2011)。現今約有 58%的工具機廠商在中部群聚(經濟部，2014)。(如，下圖 2.2)

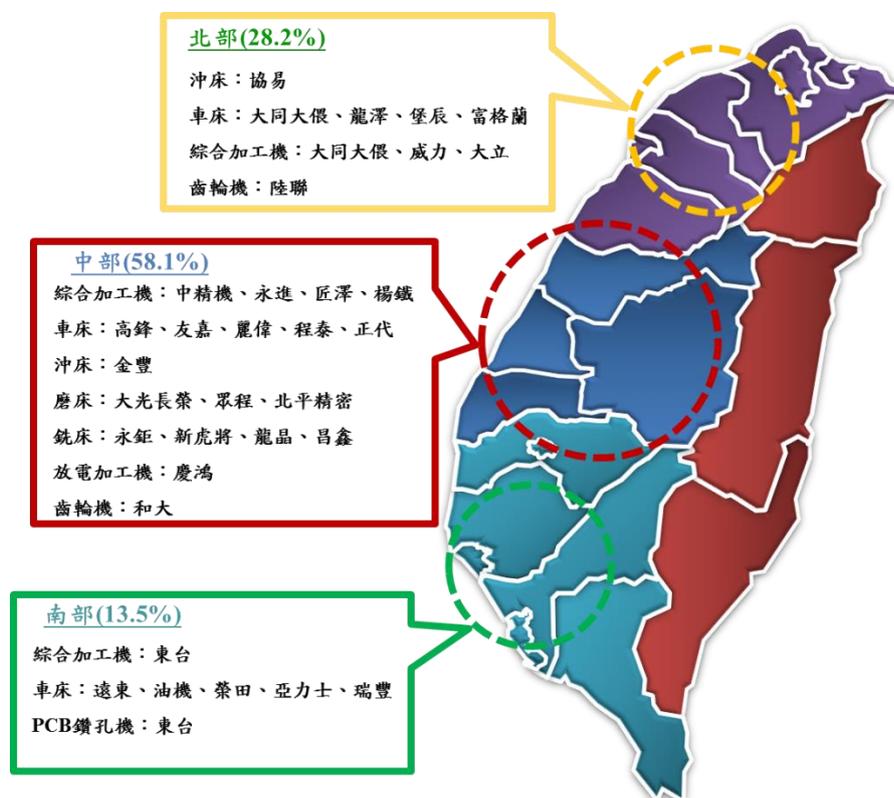


圖 2.2 工具機產業群聚

資料來源:引用自經濟部(2014)。

https://www.moea.gov.tw/Mns/populace/news/News.aspx?kind=1&menu_id=40&news_id=38135

中部的天氣條件最合適機械製造的廠商進行生產，沒有北部的那麼重的濕氣，也沒有南部的高溫，為了避免了鏽蝕、擴大製造流程問題和提升品質，因此廠商逐漸的轉移到中部地區(Chen, 2011)。陳建宏等人(2015)認為中部地區為西部節點，交通網路四通八達，渾然天成的優越條件，在地理位置上容易發展成群聚。

在產業群聚中集體生產效率能力和相互學習，皆是群聚所帶來的優勢(Chen, 2009)。產業群聚的完整性，能促使整體供應鏈越加完整，使得廠商的生產成本降低，因而獲利，帶動投資與訂單，促進產業吸引力，形成正

向迴路。台灣工具機產業在產業群聚與分工網路的相輔相成之下，導致整個產業的崛起，並且成為我國的優勢，連動提升國外廠商的合作意願。

2.3 技術學習管道

根據以往的文獻顯示，後進國家的技術能力主要透過學習先進國家廠商而來(陳良志，2012；張書文，2014；劉仁傑，1999；Chen, 2009, 2011；Hobday, 1995)。台灣工具機產業的結構主要都由中小企業所組成，企業規模太小，因此技術發展大多需要依賴外部經濟(王振寰、蔡青蓉，2009)。

早期工具機產業以模仿起家，由於技術根基不夠紮實，僅能生產低精密度、低耐用性的傳統工具機(劉仁傑，1999)。在產業發展前期都是透過模仿與複製外國產品，並且在製造過程中累積技術能力及經驗(Chen, 2009)。如果以技術發展的歷程來看，以往只有從模仿與複製來獲得技術，但是在學習先進國家的同時，仍有許多國家在追趕我們的技術，因此單單只有透過模仿與複製遠遠不夠。近幾年來研究指出台灣工具機產業大多開始透過代工與政府主導來獲得技術能力(張書文，2014；張文德，2001；陳良志，2012；劉仁傑等人，2015；Chen, 2009, 2011)。

2.3.1 正式與非正式學習管道

王振寰與蔡青蓉(2009)提到，由於我國企業規模太小，需要大幅依賴外部經濟，包括政府介入、海外學人、代工生產、以及產業網絡來強化技術學習和追趕。Hobday(1995)認為後進廠商獲取外來的技術的機制包括，海外直接投資(FDI)、合資企業、授權、代工(OEM/ODM)、國外和本地買主、招聘海外培訓的回國人員、策略夥伴關係的技術。Chen(2009)更將技術能力的學習管道分為正式與非正式，其中正式學習管道為交流平台、跨國企業策略聯盟、技術授權、OEM/ODM 協議、公共研究機構，另外非正式學習管道為模仿、買家的使用心得、同業廠商、供應商、國外經銷商。

根據學者王振寰與蔡青蓉(2009)、陳良治(2012)、Chen(2009)、Hobday(1995)的研究，技術能力的學習管道可以歸納成以下：

1. 技術能力的正式學習管道

(1) 國家主導之公共研究機構

開發中國家政府所設立之公共研究機構，對於促使產業技術進步上具有舉足輕重的角色。國家設立公共研究機構有兩個目標：一是作為國內發展新技術與新產業所需的基盤設施；二是協助及鼓勵國內欠缺資源的中小企業投入研發活動(陳良治，2012)。

國家主導一直以來被認為是造就台灣產業及經濟成功發展的關鍵要素之一。台灣政府在其著名的工業技術研究院(工研院)中，協助機械工業研究所(機械所)的成立，並透過外國技術的引進，作為推動台灣整體機械產業(特別是工具機產業)發展的平台(陳良治，2012)。企業可以藉由委任工研院，透過技術授權或內部研發的方式取得產業所需的國外先進技術，接著再將該技術擴散至私部門。甚至當企業在吸收外來技術上遭遇到了問題，因此無法有效吸收及運用，部份企業有時會徵詢機械所可能解決的方式，或是直接委託它們進行相關的研究以解決他們的問題(Chen, 2009)。

(2) 歸國學人

有許多技術是內隱(tacit)或是無法以文字表達。大多只能藉由實務經驗來累積，因此需要人才直接參與生產活動才能展現(吳青松，2002)。

在國外受過教育、跨國公司受過訓練甚至是擁有豐富製造經驗，都可以作為人才的來源。在產業初期的階段，極度依賴國外廠商的訓練與技術授權，1980年代大多前往美國與日本深造，當中約有3成的人讀工程類，這些工程師和科學家回國工作後，都能成為技術來源。資深工程師擁有以往經驗和積累的知識，能更有效率地吸收新技術，並且從現有的知識範疇中，篩選出適用於新計畫的設計理念或是零件。他們也善於辨識與解決問題，對於企業來說他們能提供最佳的幫助(王振寰、蔡青蓉，2009)。

(3) 技術授權(Licensing)

授權者與被授權者藉由支付特定費用，即為權利金，交換專利、商標、處方或任何有價值之資產，這樣的行為模式稱為技術授權。對後進廠商而言，如果要短期內獲取先進技術並將之內化，透過許可協議和擁有者直接談判，要求購買其技術(吳青松，2002)。

在台灣過去的例子中，要獲得技術授權通常會碰壁。大多數的中小企業並沒有足夠的資金去獲得授權，再加上低微的產銷量，很難獲得與擁有者有利的談判條件。但是，台灣侵犯性的模仿行為，總是讓外國廠商嘗盡苦頭，為了避免冗長且昂貴的國際訴訟，最後都會採取正式執照核准或是成為業務上的合作夥伴(Chen, 2009)。

(4) 代工(OEM、ODM)

台灣工具機產業擁有產業群聚與分工網路的優勢，吸引國際間先進廠商來台灣尋找本地代工夥伴。然而，對於廠商來說代工訂單的獲利相較於自有品牌而言不可同日而語，他們會將代工行為作為向先進廠商學習的一種策略。透過代工學習到先進技術與管理上的訣竅(Chen, 2009；陳良治，2012)。張書文(2016)指出台灣為日本代工，主要目的是技術的學習、技術力和品質的形象與品牌的提升。

(5) 合資企業

合資經營具有較高之策略彈性，也可與合資夥伴分擔風險，共同分享生產、行銷、研發、財務等資源，以增加競爭優勢(吳青松，2002)。在台灣工具機產業最著名的合資活動，便是與日本工具機廠商之間的合資企業。比起單純與供應商代工的狀況而言，在投資的過程更加有安心感與可迅速活用資源與網絡。台灣企業在與日本合資過程中受到的益處有三點。第一，日本工具機廠商會協助生產變革，除安排到日本現場參觀外，並派遣重量級幹部定期指導與授課；第二，協助產品的升級計畫，對現有產品進行分析，並指導開發與技術人員進行升級計畫；第三，協助技術升級，提供日本知名的統包服務訓練計畫(劉仁傑等人，2015)。

2. 技術能力的非正式學習管道

(1) 模仿

模仿可以說是台灣工具機產業第一個且對於產業的成長具有意義與重要性的學習管道。模仿往往被視為創造力和人才的缺乏，亦即沒有創新能力的表現。然而，日本的成功經驗卻使得人們重新評估產業發展中模仿行為的意義，能將模仿的方式作為學習創新的第一步(Chen, 2009)。

台灣工具機產業初期的發展藉由外國的工具機產品，加以複製與分析，並從製造過程中獲得技術，之後在開始嘗試對模仿的產品增加新的變化。在這樣不斷重新設計與解決問題的過程中，自身的技術能力獲得了大幅的進步(Amsden, 1985)。

(2) 國際交流平台

國際貿易展覽已被台灣工具機廠商認定為是個有效的行銷手段。他們提供一個進入新市場的低成本的通路。透過參加國際貿易展覽，工具機廠商可以在短時間內得到大量現有和潛在的全球客戶，還提供了一個平台，使台灣廠商能實行它們的學習行為，同時建構它們的外部知識管道(Chen, 2009)。

在展覽前，資深工程師會在開幕前幾天便抵達當地，利用參展廠商在擺設及組裝機台的時間，蒐集新產品的構思及技術，同時從規格、價位、相關性技術及行銷等資訊中收集數據(Chen, 2009)。

(3) 買主

台灣本地買主是工具機廠商最重要的國外技術媒介。買主工廠中的作業員，在機台上的操作廠商的工程師更加熟捻，且經常是在極嚴苛的工作環境下作業，如連續操作 24 小時(Chen, 2009)。過去台灣廠商進口外國產品後，為了進行仿製，會對機台拆解以便做細部檢驗(Amsden, 1985)。然而，被國外工具機廠商意識到這樣行為目的後，便不再使用這樣的策略了。轉而拜訪本地買主，由於有些買主可能已購買了外國先進工具機並用以精密加工，對台灣廠商來說，他們在進口產品使用上的經驗及知識是相當有用的。在與買主

互動的過程能獲得先進機台的技術，甚至有的買主會提供說明書(Chen, 2009)。

(4) 供應商、同業廠商

同業廠商經常是合作夥伴同時也是競爭對手。商業祕密永遠是最為重要，僅僅知道同業廠商生產了甚麼產品遠遠不夠，最感興趣的是對手如何生產，便是新產品運作的細節及性質，或是由他們所開發出的技術。這樣的技術通常會被視為機密，因此廠商只好從供應商著手。供應商不可能只為單一工具機廠商代工，並且擁有其客戶相關訊息與技術訣竅，因此成為最佳機密來源。廠商便會利用這樣的策略來學習同業廠商的技術訣竅(Chen, 2009)。

(5) 國外經銷商

在資源及能力有限的情況下，超過九成的台灣工具機廠商無法建立及維護他們的全球銷售網，而必須仰賴本的貿易商(銷售的代理人)幫他們在海外市場中進行銷售。為了降低全球用戶對售後服務的成本，他們必須同時要求貿易商具備一定程度的技術能力，以自行完成現場的技術服務。藉由行銷資訊、生產及技術知識的提供，這些貿易商促成了台灣工具機供應商的技術優勢。因此，廠商經常會策略性的將他們視為篩選可用技術的把關者及產品的改善來源(Chen, 2009)。

根據以上學者的研究，可以歸納出透過正式與非正式學習管道獲得的技術能力(下表 2.3)。

表 2.3 技術能力的學習管道

	管道	資料來源
1. 正式	(1) 國家主導之公共研究機構	Chen(2009)、 陳良治(2012)
	(2) 歸國學人	Hobday(1995)、 吳青松(2002)、

	管道	資料來源
學習管道		王振寰&蔡青蓉(2009)
	(3)技術授權	Chen(2009)、Hobday(1995)、吳青松(2002)
	(4)代工(OEM、ODM)	Chen(2009)、Hobday(1995)、陳良治(2012)、張書文(2016)
	(5)合資企業	Chen(2009)、Hobday(1995)、吳青松(2002)
2. 非正式學習管道	(1)模仿	Amsden(1985)、Chen(2009)
	(2)國際交流平台	Chen(2009)
	(3)買主	Amsden(1985)、Chen(2009)
	(4)供應商、同業廠商	Chen(2009)
	(5)國外經銷商	Chen(2009)

資料來源:本研究整理

Chen(2009)指出台灣之所以會藉由非正式學習管道學習技術，原因在於正式學習管道難以建立，後進廠商最需要的技術知識無法自行發展，絕大部分需要從國外輸入。加上本地中小型企業資金有限，無法與國外先進

廠商進行技術轉移，以及在市場中潛在的經濟及技術衝突，使雙方無法建立滿意的合作協議。

為了克服障礙與追趕先進國家的尖端技術，必須要從其他管道獲取。然而，這些管道往往都擁有非正式性質，如本研究所整理的模仿、買主、供應商、國外經銷商，諸如此類的管道。從這些非正式學習管道中可以發現到，背後都有著產業群聚的影子。透過群聚間相互學習的關係。

Chen(2009)認為非正式學習管道不能完成取代正式學習管道。在本地廠商自行努力升級技術的同時，也需要政府制定政策。東亞發展型國家中，南韓與台灣的經濟發展上，經常被提起作為比較。南韓政府大力扶植大財閥，來帶動經濟發展，使得南韓的產業結構中，大財閥佔有極大的比例和重要性；而台灣在國民黨政府時期則不扶植私人企業，如因產業發展需要扶植國內企業，則選擇國營企業，因而最後造就的是以中小企業為主的產業結構。這樣的差異，表現出在技術追趕的形態上，南韓是以大財閥為主要的行動者，來快速學習技術並邁向創新；而台灣則是由於國內企業規模太小，因此技術發展大幅依賴外部經濟(王振寰、蔡青蓉，2009)。

陳良治(2012)的研究中也指出國家主導的公共研究機構無法有效扮演其政策角色。認為若要有效地扮演其政策角色，至少必須具有下列三項能力：(1)為產業選定適合發展之標的技術的能力；(2)獲取技術並將之移轉的能力；(3)勸誘或發掘產業中潛在技術接收者的能力。

近年來研究將焦點轉移到正式學習管道的代工。張書文(2014)在研究中說明工具機組裝廠在獲得國外代工訂單後，藉由代工所建立的資源與能力。劉仁傑等人(2015)指出台日雙方的合資企業，台灣工具機大廠透過為日本廠商進行代工，可以從中學習日本的技術優勢，並且從日本人對於交貨產品的嚴謹性，在製造過程中提升技術能力。

以往的文獻都點出組裝廠與國外廠商之間的代工的互動，但是本研究發現越來越多零組件廠會直接與國外廠商代工。因而本研究將會聚焦在正式學習管道中與國外工具機廠商的代工互動。

2.3.2 代工(Subcontracting)

瞿宛文(2006)將代工定義為買主將工作外包一部分(或是全部)給代工者承作，但是最終責任仍須買主或是外包商負責。其中代工的泛疇包括

OEM 與 ODM，一個是專指做生產的 OEM，另一個是生產加上設計的 ODM)。OEM 全文為 Original Equipment Manufacture(原始設備製造)意指為有品牌的買主代工成品的代工模式；ODM 代表 Original Design Manufacture(原始設計製造)其定義為有品牌的買主生產與設計成品的代工模式。

Chen(2009)指出工具機產業透過代工所賺取的利潤很低，本身已經從事自有品牌的廠商，依然要為先進廠商代工，用意在於能作為學習的策略。以下將會說明代工的意涵。

另外吳青松(2002)亦對代工進行分類，認為代工生產應分為三種層次，說明如下：

1. 低層次代工生產：

由國外廠商提供本國製造廠完整之設計圖及製造規格，甚至供應所需相關零組件。本國製造廠僅負責製造和裝配，即 OEM 模式。

2. 中層次代工生產：

由外國廠商提供規格及部分製程技術，而本國廠商負責部份設計及全部製程，即 OEM 模式。

3. 高層次代工生產：

由本國廠商負責設計、生產，而由外國廠商負責銷售，唯產品需掛上外國品牌，即 ODM 模式。

謝崇文(2003)用代工產品性質及代工者技術能力來探討買主與代工者之間的國際代工關係(引自徐婉萍，2005)。

1. 一選一：

全球客戶的產品不同質性，OEM 技術能力也不普及，表示代工產品具有其獨特性(專利與創新的產品等)，一般可以製造的工廠有限，在兩者皆稀少的情況下，將是一個全球客戶選擇一個代工廠的情況。

2. 一選多：

全球客戶的產品不同質性，OEM 技術能力普及，但是下游的 IC 專業化工業者很多，形成一個客戶選擇多個代工廠的型態。

3. 多選一：

全球客戶的同質性高，OEM 技術能力普及，擁有專利、特殊資源、政治力介入等等，有能力生產者少，但擁有行銷通路者很多，這種產品代工的類型為多個客戶選擇一個代工廠的局勢。

4. 多選多：

全球客戶的產品定位同質性高，OEM 技術能力也普及，全球客戶為避免過度依賴某一家代工廠，而將訂單分散給多家代工廠，而 OEM 代工廠為避免集中某一家全球客戶訂單的風險，也同時承接不同全球客戶的訂單，此現象即形成多個全球客戶對多個 OEM 的代工型態。

2.3.3 外包(outsourcing)

外包是一種工作安排，將完成品生產出來的勞動過程。簡單來講就是一種分工(代工)(謝國雄，1991)。謝國雄(1989)指出台灣中小型企業的林立，這樣的結構性因素的現象在於外包系統的產生。從國外買主、國內貿易商、正式工廠、小代工廠到家庭代工，構成了一個完整的生產網路。

日本也擁有與台灣非常相似的外包系統，大部分的供應商都是由中小企業所組成(謝國雄，1989)。日本在外包制度上的成功因素便是讓供應商彼此相互競爭(Takeishi, 2001)。Patrick 與 Rohlen(1987)說明在過去日本的外包系統制度演化已十分完整，也非常普及，約有三分之二的工具機廠商都參與外包制度(引自謝國雄，1989)。

謝國雄(1989)認為日本外包系統真正目的在於工作訂單的來源、議價系統、承包商分類及評價體系、外包商與承包商之間的長期關係以及隨之而來的承包商的高生產力及迅速因應市場的能力。日本外包商對於承包商的管理制度也相當完善，品質、交貨、技術水準、價值分析(value analysis)、降低生產成本與否，以及承包商的合作程度。表現好的得到更多工作，表現不好的則逐漸失去訂單。

外包商在進行外包時，對於外包商與承包商皆會產生優缺點，以下為外包系統的優點與缺點。

表 2.4 外包系統的優點與缺點

	外包商	承包商
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以利用承包商的專利技術或專利。 2. 降低固定成本。 3. 透過承包商內的低工資、長工時、不良工作環境，可以榨取更多的剩餘價值。 4. 由於與周邊戶只有採購關係，可以較彈性較有效的控制產量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以克服沒有行銷管道所帶來的缺點。 2. 克服沒有資本或原料的缺點。
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不能發展本廠內的生產能力 2. 可能帶來管理上的問題。失去經濟規模所帶來的利益 3. 肥水可能落入外人田:承包商可能分享利潤 4. 較不能控制生產過程與勞工 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無其他行銷管道。 2. 倚賴發包商的資金。

資料來源:引自謝國雄(1989)。「外包制度：比較歷史的回顧」。

台灣社會研究季刊，2，60。

2.4 國際價值鏈理論

Porter (1985/2004)在《競爭優勢》(Competitive Advantage)一書指出：“企業運作的各種活動，劃分成產品設計、生產、行銷和運送等獨立領域，稱為價值鏈(value chain)”。其中價值鏈的活動可分為主要活動和輔助活動兩類。主要活動可以劃分為幾個範疇，包括產品實驗的生產、銷售、運輸、及售後服務等方面的活動；而輔助活動則包括採購、技術、人力資源和各式整體功能的提供，來支援主要活動，並互相支援(Porter, 1985/2004)。這

些互不相同但又相互關聯的價值活動，構成了一個創造價值的過程，即為價值鏈。

Gereffi et al. (2005)提到「附加價值鏈(value-added chain)」概念，附加價值鏈為原物料、勞工和技術的投入環節的過程，且會受到組裝、行銷和分配的影響。在這一價值不斷增值的鏈上，單一企業有可能僅僅只參與了某一環節，或者將企業整個價值增值過程都進行整合。附加價值鏈的關鍵在於哪些任務和技術要留在企業內部而那些應該要外包，並選擇外包到哪些地區。

Porter (1985/2004)所提出的價值鏈僅僅強調單體企業的競爭優勢，但 Gereffi et al. (2005)的附加價值鏈已經將觀點提高至垂直分工與全球策略，價值鏈與附加價值鏈的理論對於國際價值鏈的形成極為重要。

過去企業都會在內部進行垂直整合，但是受到國際貿易的影響，越來越多的國家進入國際化生產和貿易活動中，價值鏈的優勢不在，因此逐漸形成國際價值鏈，將非核心的部分外包到開發中的國家。

企業發現到外包的優勢，可以專注在核心部分創新、產品策略、行銷和附加價值最高的製造部分和服務，並將其餘外包到開發中的國家，因而產生國際價值鏈(global value chains)。Gereffi et al.(2005)利用切割(fragmentation)來說明這樣的行為，將產品生產過程切割到其他國家進行國際生產或者甚至其它企業。

2.4.1 國際價值鏈的治理

為了使國際價值鏈更加具有競爭性，必須要協調國際價值鏈中的主導企業(lead firms)與供應商之間的交易關係。這樣的協調關係稱之為國際價值鏈的治理(global value chain governance)。

Gereffi et al. (2005)指出，影響國際價值鏈的治理有3大因素，交易的複雜性、編撰交易的能力(codifiability)和供應商的能力。

1. 交易的複雜性:為了維持特定交易，在過程中資訊和知識的轉換會產生複雜性，尤其是關於產品和製程的規格(process specifications)。
2. 編撰交易的能力:必須要讓資訊和知識能夠可以到被編撰的程度，使得

在交易過程中不需要產生額外的成本。

3. 供應商的能力:在交易過程中，目標和潛在供應商的能力是否能夠滿足工具機廠商的要求。

在公平交易市場(Arm's-length market)關係中的標準產品(standard products)很容易被描述與具有價值。原因在於其交易的複雜性很低，在簽訂合約的時候比較容易描述，不需要花費太多的協調成本，再加上標準產品不會產生庫存問題，以及當顧客需要的時候可以立即提供。標準產品是由許多供應商所提供，而且又是由不一樣的顧客所購買，產生資產專屬性(asset specificity)的問題就比較低(Gereffi et al., 2005)。

然而，當非標準產品(non-standard products)的出現時，協調、交易複雜性和交易成本都會開始產生。不只有非標準產品會影響著交易的複雜性，同樣的主導企業增加對於供應商的要求時，如要求 JIT(just-in-time)供應產品時或是提高產品的困難度，也能夠透過技術提升、流程標準化與編撰資訊來降低交易的複雜性(Gereffi et al., 2005)。

企業間傳遞非標準產品資訊時，可以透過編撰資訊來降低協調所產生的交易成本。當供應商自身的能力足夠時，便能輕易編撰，如能力不足，則會產生協調成本。甚至於外部供應商都沒有足夠能力生產產品，主導企業便會在內部垂直整合製造。因此，上述三者中「供應商的能力」最為重要。

Gereffi et al. (2005)、Humphrey 與 Schmitz (2000) 都指出，國際價值鏈中的國際代工，可以刺激開發中國家的產業能力的提升。Humphrey 與 Schmitz (2002) 認為開發中國家產業要提升，必須要供應商參與國際價值鏈才能使其能力升級(upgrading)，透過為已開發國家代工並學習其先進技術，最後進而影響整個產業的升級。

Humphrey 與 Schmitz(2002)將能力升級分為以下四類：

1. 流程升級(process upgrading):

透過改革生產體系或是採用卓越的技術來增加投入的成本提升產出品質。

2. 產品升級(product upgrading):

移動到更精密的產品線進行生產(可以以是否有增加單一產品價值來定義)。

3. 功能性升級(functional upgrading):

獲得新的功能或放棄現有的功能，提升整體任務的技術能力。改變企業在價值鏈中的位置。如，從由 OEM 到 ODM，最後到 OBM 最終升級路徑，便可視為功能性升級的路徑。

4. 跨產業升級(inter-sectoral upgrading):

企業由原先的生產產業進入全新的產業。

2.4.2 國際價值鏈的治理模式

國際價值鏈的治理主要在於研究如何協調價值鏈的組織互動、權力分配以及價值鏈中各活動之間的關係。

Gereffiet al. (2005)指出，跨國企業才是國際價值鏈中的主導企業。開發中國家的供應商往往都處於國際價值鏈中的低端，已開發國家的主導企業才屬於高端。

為了提高價值鏈的效率與增加獲益，主導企業會成為治理者，安排雙方的交易模式。Humphrey 與 Schmitz(2000, 2002)提出的 4 種國際價值鏈治理模式，公平交易市場型(arm' s length market relations)、網絡型(networks)、階層型(hierarchy)、準階層型(quasi-hierarchy)。Gereffiet al. (2005)認為單單網絡型無法清楚說明產業中的現象，便進一步將 Humphrey 與 Schmitz(2000, 2002)的網絡型細分成模組型(modular)、關係型(relational)、支配型(captive)。

Gereffiet al. (2005)藉由 Humphrey 與 Schmitz(2000, 2002)的 4 種治理模式和影響治理的 3 大因素，交易的複雜性、編撰交易的能力和供應商的能力，建構出更加全面及嚴謹的 5 種治理模式，市場型(market)、模組型(modular)、關係型(relational)、支配型(captive)、垂直整合型(hierarchy)。

以下為 Gereffiet al. (2005)所提出的五種治理模式。

1. 市場型(Markets):

當交易過程很容易被編撰(codified)，產品規格也相對簡單，供應商的能力較強不需要買方太多的協助時，則資產的專屬性容易會被掌握，且市場的治理可以被預測。在交易中供應商只需要負責產品規格與價格，而買方只須對供應商的提案做出回應，由於資訊交流的複雜性低，使得在交易的過程中不需產生額外的協調成本。

2. 模組型(Modular):

當交易產品的複雜性高時，便產生模組型治理模式。此種模式下產品的結構會透過減少零件變化和整合零件、產品和流程規範來將技術標準化。當供應商有能力提供完整的外包服務和模組，其中內化的資訊便很難被編撰(隱性的)，且還會降低「資產的專屬性」，因此主導企業需要直接監督和控制。基於和公平交易市場的連結，在編撰知識下的優勢為，速度、靈活性和降低成本，但是卻又要與在標準市場(classic market)的交易上建立不同的價格。舉例來說，當主導企業要將產品資訊轉換到供應商時，企業之間連結的成本會大於資訊轉換所產生的費用。雙方編撰複雜產品資訊不會產生太多的協調成本，所以更換供應商所產生的成本仍然很低。

3. 關係型(Relational):

當產品的規格不能被編撰、交易過程相當複雜，而且供應商的能力也很強時，便產生關係型的治理模式。當需要交流隱性知識時，又因供應商的能力夠強的因素之下，主導企業需要藉由和供應商協調來互補雙方的劣勢。在這相互依存的關係之下會產生良好的商譽、社交(social)、空間的鄰近性(spatial proximity)、家族和種族關係等等。由於複雜交易的過程和隱性知識，使得需要頻繁的面對面的互動來完成，因此在更換供應商的協調成本會很高。

4. 支配型(Captive):

對於供應商的主導內容和產品規格的複雜性都很高，而供應商能力很低時，便會呈現出支配型價值鏈治理模式。這是因為供應商的能力很低需要面對大量複雜產品和規格，會成為主導企業介入和控制的原因，建立交易依賴性的方式是主導企業在尋找供應商一貫的手法，為了排除

其他廠商獲得他們辛苦經營的供應商。因此供應商在更換買方會面臨到龐大的協調成本和容易被“支配(Captive)” 。由於被支配的供應商能力所限，只能接固定的訂單，如從事組裝或是需大量依賴於主導企業的任務(設計、物流、零組件採購、製程技術升級)。雖然主導企業會以高度控制的方式進行交易，但是同時也會提供足夠的資源和進入市場的機會，確保供應商願意保持合作關係。

5. 垂直整合型(Hierarchy):

當規格不能夠被編撰，產品很複雜，外部供應商沒有足夠能力完成訂單時，這時主導企業就會被迫在內部開發和製造產品。這個治理模式在價值鏈中的任務通常會涉及企業管理投入和產量的複雜網絡，如隱性知識、智慧財產權。

影響價值鏈治理模式的 3 大因素與五大治理模式的關係可以構成下表 2.5 (Gereffi et al., 2005):

表 2.5 國際價值鏈治理模式選擇的決定因素

治理模式	交易的複雜性	編撰交易的能力	供應商的能力
市場型	低	高	高
模組型	高	高	高
關係型	高	低	高
支配型	高	高	低
垂直整合型	高	低	低

資料來源:修改自 Gereffi et al. (2005)。「The governance of global value chains」。 *Review of International Political Economy*, 12(1),87。

2.4.3 國際價值鏈治理模式的動態變化

Gereffi et al.(2005)指出，治理模式會呈現動態變化(如下表 2.6)。如之前所提的開發中的供應商參與國際價值鏈中會使自身能力升級。供應商的能力升級會帶動治理模式的變化，進而導致交易的複雜性、編撰交易的能力和供應商的能力改變。

如上述所講的動態變化之外，在多選一的代工模式中，供應商會有擁有不只一種的模式，並且形成相互交錯運作方式。這五種治理模式闡明了在國際價值鏈中主導權的程度。市場型會受到價格所主導，垂直整合型由於在內部自製，擁有完整的自我主導權。支配型中，工具機廠商對於供應商而言，權力呈現強烈的不對等關係，又因供應商的能力較弱，雙方之間的協調成本與工具機廠商的權力皆較高；關係型中，工具機廠商與供應商之間的權力較為對稱，但是外部會產生許多協調成本；模組型中，工具機廠商與供應商之間的權力同樣也較為對稱，由於是轉換模組化的產品資訊而且同時供應商能力又較強，因此協調成本與受到工具機廠商的影響力也較低。

下表 2.6 為國際價值鏈治理模式的動態變化的方向。

表 2.6 國際價值鏈的動態變化

治理模式	交易的複雜性	編撰交易的能力	供應商的能力
市場型	低	高	高
模組型	高	高	高
關係型	高	低	高
支配型	高	高	低
垂直整合型	高	低	低

圖中箭頭表示動態變化方向：
 (1) 從市場型到垂直整合型，交易複雜性增加（↓）；
 (2) 從市場型到垂直整合型，編撰交易能力增加（↑）；
 (3) 從關係型到支配型，編撰交易能力增加（↑）；
 (4) 從市場型到支配型，編撰交易能力減少（↓）；
 (5) 從關係型到支配型，供應商能力增加（↑）；
 (6) 從市場型到垂直整合型，供應商能力減少（↓）。

註：

- (1) 增加交易的複雜性相對的會降低供應商適應新需求的能力
- (2) 降低交易的複雜性會使資訊的編撰較為容易
- (3) 編撰交易的能力較強
- (4) 編撰交易的能力較弱
- (5) 供應商的能力增加
- (6) 供應商的能力減弱

資料來源:修改自 Gereffi et al. (2005)。「The governance of global value chains」。 *Review of International Political Economy*, 12(1),90。

如下圖 2.3 所示，藉由 Gereffi et al. (2005)所繪製的圖，能清楚表達在價值鏈，工具機廠商與供應商雙方在交易過程中，五種治理模式所產生協調成本程度的高低及工具機廠商所擁有主導權，或者甚至雙方皆沒有掌控彼此的權利。

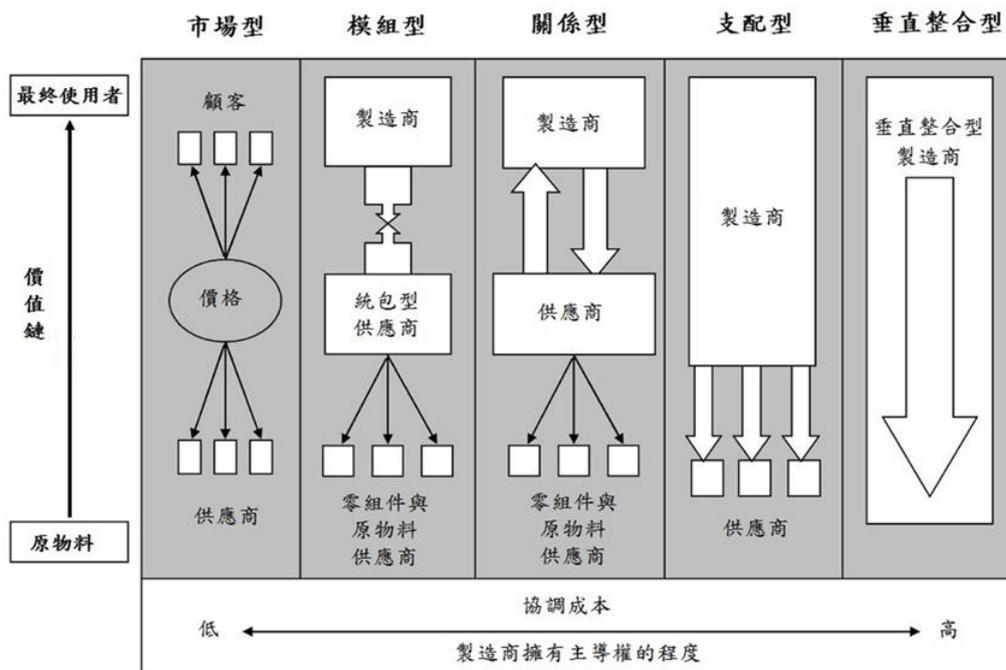


圖 2.3 五種國際價值鏈的治理模式

資料來源:修改自 Gereffi et al. (2005)。「The governance of global value chains」。 *Review of International Political Economy*, 12(1),89。

2.5 資源基礎觀點與資源基礎理論

1980 年代時，企業往往同時擁有好幾個不同的事業部，在以往這些事業部都符合企業的需求及成長率。但是都遭到小型競爭對手的毀滅性的挫敗，因此各界紛紛開始思考應對策略。認為資源才是導致企業擁有優勢或是劣勢。進而開始提出資源基礎觀點。

本研究將藉由回顧資源基礎觀點與資源基礎理論，說明資源的特性，藉此理解資源的重要性，企業如要擁有持續競爭優勢需要了解自身擁有甚麼資源，並了解欠需何種資源。

2.5.1 資源基礎觀點

資源基礎觀點 (Resource-Based View, RBV) 最早可以追溯到 Penrose(1959)在《The Theory Of The Growth Of The Firm》一書中提出「企業為資源的集合體」的說法，企業中製造產品的資源會受到使用者或是隨

著時間的變化繼續使用或是丟棄，進而影響著企業的策略管理。Penrose(1959)的理論可以說是為資源基礎觀點鋪路。

正式提出資源基礎觀點的學者為 Wernerfelt(1984)。Wernerfelt(1984)指出與以往不同的地方在於從企業資源的角度探討而非企業的產品。Wernerfelt(1984)也指出完整的產品需要藉由最大限度資源的投入，利用產品是由數個資源組成，且擁有競爭對手無法模仿的獨特性。

Barney(1991)則進一步指出資源的特性，唯有為企業創造出價值方能稱為資源，其中包含所有資產、能力、組織流程、企業屬性、資訊、知識等。並將企業資源分為以下三類：

1. 實質資源(Physical capital resources):

企業所使用的實體生產技術、廠房、生產設備、地理位置和原物料。

2. 人力資源(Human capital resources):

企業的經理人和員工個別的經驗、所受的訓練、判斷力、人際關係。

3. 組織資源(Organizational capital resources):

企業正式報告的結構、正式與非正式的計畫、掌控、協調系統、企業內部與企業之間的連結。

Barney(1991)指出企業資源能夠創造價值，並為企業提供競爭優勢，然而並非所有企業資源都能創造價值。能帶給企業競爭優勢的資源必須要擁有以下特性：

1. 有價值的(Valuable):

當企業資源可以創造價值時，能夠提供競爭優勢或是持續競爭優勢。價值在於能幫助提升企業制定、執行策略的效率。

2. 稀有的(Rare):

稀有資源被定義為，當企業在面對一群競爭對手或是潛在競爭者時，無法被獲取或是無法為競爭對手提供競爭優勢或是持續競爭優勢。在產業中，擁有該資源的企業數量低於需要該資源的企業時，也可以稱為稀有資源，因為此稀有資源可以為企業提供競爭優勢。

3. 不可完全模仿的(Imperfect limitable)

企業資源擁有不可模仿性的因素在於，獨特歷史因素與無法模仿的資源、因果模糊的關係與無法模仿的資源、社會的複雜性，使得競爭對手了解企業擁有了那些資源，始終無法透過模仿取得。

4. 不可替代性(None-substitutability)

雖然企業無法完全模仿另一間企業的資源，但是可以利用相似的資源制定、執行相同的策略。企業可以複製另一間企業的策略，但是利用相似的資源所執行的策略，無法產生替代的競爭優勢。

Collis 與 Montgomery(1995) 說明在 RBV 中每間企業的資源和能力都有很大差異，包括實質和無形的資源和能力。每間企業都不一樣，因為不可能會有企業擁有相同的經驗、資源和技術、組織文化。一間企業擁有的資源和能力，決定它執行各種功能時的效率與成效。並進一步清楚解釋資源的特性：

1. 不可模仿性(inimitability):.

- (1) 實質的獨特性(physical uniqueness)指的就是無法被複製的資源，如不動產地點、特定地點的採礦權或是專利。
- (2) 途徑依存性(path dependency)是指說這類資源之所以獨特、稀有，是因為他順著某種途徑發展而日積月累的，競爭者無法立刻從外界購得這類物資。要建立這樣的資源，必須經過一段時間，而且過程很難加速進行。
- (3) 因果模糊(causal ambiguity)，有些企業想要參與競爭，但是最後都挫敗了，原因在於他們不了解有價值的資源為何，也不知道如何複製他們。
- (4) 經濟性嚇阻(economic deterrence)，當企業大規模投資某項產品，藉此領先競爭對手。競爭對手雖能複製資源，但是卻因市場潛力有限而罷手。

2. 耐久性(durability):

愈是耐久的資源，愈是具有價值。這種資源帶來的競爭優勢才能持久。

3. 專屬性(appropriability):

資源所帶來的利潤，並不一定歸於擁有那些資源的人。事實上，包括客戶、經銷商、供應商及員工，都有可能要求分享這項價值。

4. 競爭優越性(competitive superiority):

在評估公司的資源時，要拿企業資源和競爭者的資源做比較。藉由和外部所有競爭者一較高下，找出表現優於競爭者的特殊能力，此乃稱為核心能力(core competence)。

2.5.2 資源基礎理論

Grant(1991)藉由資源基礎觀點提出了「資源基礎理論」(Resource-Based Theory, RBT)。指出過去策略分析過度重視組織與環境的配合，而忽略了資源與策略的連結。近年來，資源在企業策略上所扮演的角色開始受到重視。指出過去資源基礎觀點有尚未釐清的2點因素:(1)不同學派缺少一個架構整合說明；(2)發展成理論的實質意涵尚須努力。藉由這樣的不足點，Grant(1991)建構出一個五階層的理论框架，其順序如下(如下圖 2.4):

1. 分析企業的資源庫(Resource base)
2. 鑑定企業的能力
3. 分析企業的資源與能力對於獲取利潤的潛力
4. 選擇策略
5. 擴大和升級企業的資源與能力

吳思華(1998)指出一間企業競爭力的強弱，須視企業是否能夠建立核心資源，且能以較競爭者更低的成本及更快的速度，不斷開發出競爭者想都想不到的產品。核心資源包含品牌、通路、特殊技術、專業能力等。

資源包括資產與能力，定義資源為企業所擁有或可控制的要素存量，並可區分為有形資產與無形資產。有形資產包括實體資產、金融資產、土地、廠房、機台設備、現金、有價證券等；無形資產包括品牌、商譽、智慧財產權、執照、契約、正式網路、資料庫等。能力則可區分為個人能力與組織能力，個人能力包括專業技術能力、管理能力、人際網路等；組織能力包括

業務運作能力、技術創新與商品化能力、組織文化、組織記憶與學習等(吳思華，1998)。

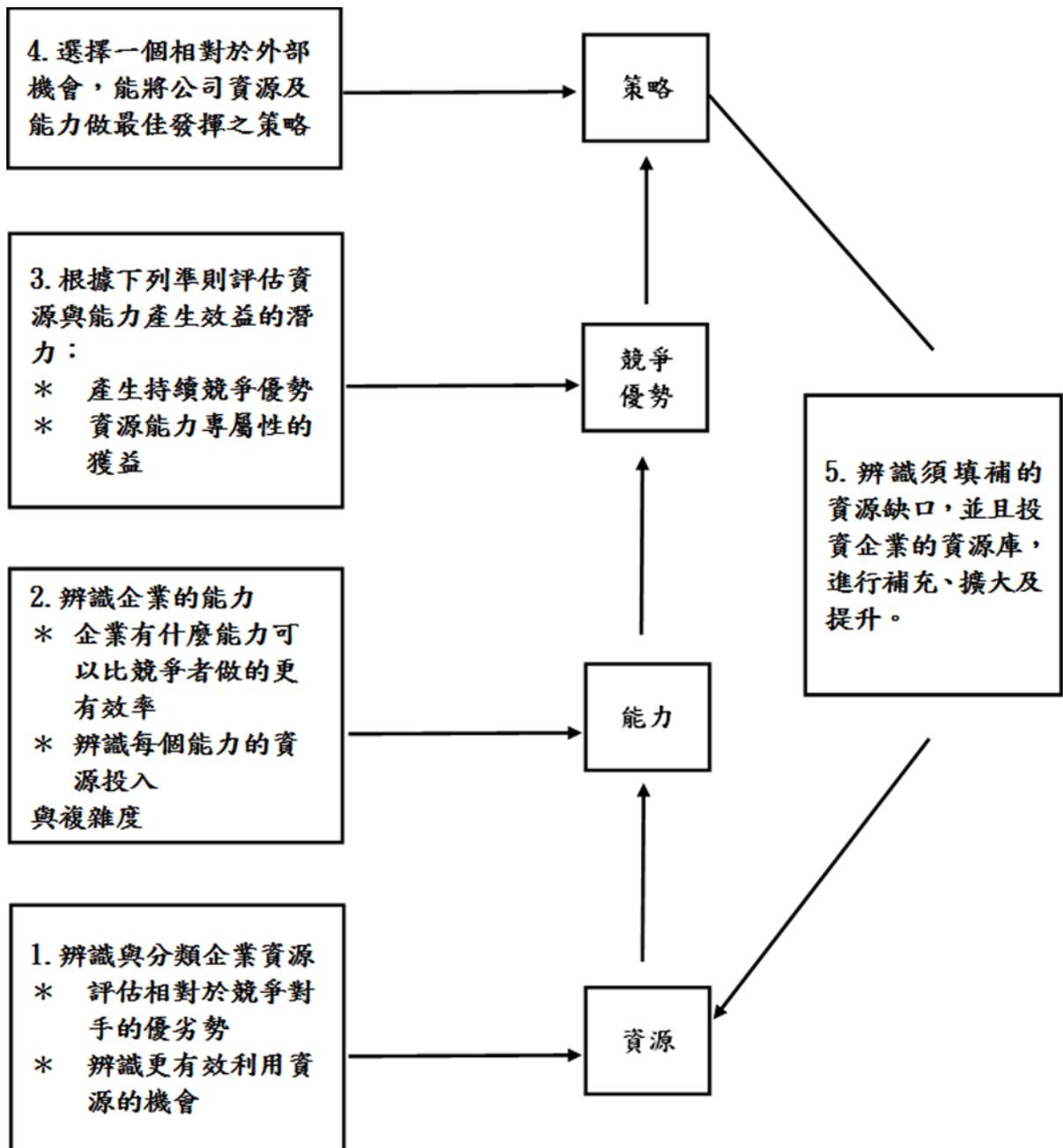


圖 2.4 以資源為基礎的方法進行策略分析

資料來源：引自 Grant(1991)。「The Resource-Based Theory of competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation」。California Management Review, 33(3),115。

Helfat, Finkelstein, Mitchell, Peteraf, Singh, Teece, & Winter(2007)指出企業的資源庫(resource base)包含了有形、無形及人力資產(資源)，以及在其擁有、可控制與在基礎上領先競爭者的能力。並定義資源為企業為逐漸達成其目的而使用的事物。認為能利用的資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。

資源是讓企業擁有價值的主要因素，以上眾多學者都認為如要擁有競爭優勢，首先必須要先了解企業內部擁有甚麼資源，之後在配置資源。企業在配置資源的能力將會在下一章節進行討論。

根據以上學者對於企業以資源為基礎的論述，本研究進行整理成如下表 2.7:

表 2.7 各學者對於資源基礎理論的研究

學者	研究意涵
Penrose(1959)	提出企業為資源的集合體的說法，企業中製造產品的資源會受到使用者或是隨著時間的變化繼續使用或是丟棄，進而影響著企業的策略管理。
Wernerfelt(1984)	提出資源基礎觀點，並指出完整的產品需要藉由最大限度資源的投入，利用產品是由數個資源所組成的，且擁有競爭對無法模仿的獨特性。
Barney(1991)	認為唯有為企業創造出價值方能稱為資源。為企業帶來價值資源須有以下幾點：能創造價值的資源、稀有資源、不可模仿的資源、不可替代性。第一位為資源其特性做出定義的學者。
Grant(1991)	正式提出資源基礎理論。補足過去資源基礎觀點的不足，認為企業內部的重要性，認為資源與能力會主導經營策略的方向，因此提出以資源為基礎的方法策略架構。
Collis &	說明在 RBV 中每間企業的資源和能力都差異極

學者	研究意涵
Montgomery(1995)	大，不可能會有企業擁有相同的經驗、資源和技術、組織文化。一間企業擁有的資源和能力，決定它執行各種功能時的效率與成效。
吳思華(1998)	指出一間企業競爭力的強弱，須視企業是否能夠建立核心資源，且能以較競爭者更低的成本及更快的速度，不斷開發出競爭者想都想不到的產品。定義資源為企業所擁有或可控制的要素存量，並可區分為有形資產與無形資產。

資料來源:本研究整理

2.6 能力

過去研究指出企業如要建立競爭優勢，資源與能力可以說是競爭優勢的重要來源(Collis, 1994 ; Collis & Montgomery, 1995 ; Grant, 1991 ; 吳思華, 1998)。對於企業獲得競爭優勢，必須擁有的資源以及其特性，本研究在第四節已詳細探討。然而，企業如何利用其資源的能力將會在此節進行探討。

Grant(1991)將能力說明為是企業將資源整合合併呈現出來的結果。大部份的企業中，最重要的能力是將個人能力整合的能力。

Collis(1994)認為能力(capabilities)是可以分為3種類別，每一種類別都擁有能力(ability)從眾多資源中辨識出具有持久性與獨特性的資源。

1. 執行基本企業活動功能的能力，且須比競爭者更加有效率，如工廠佈置、物流配送和市場行銷活動。
2. 能夠對企業提出改善動態活動的能力，如提出流程或產品的創新、提升生產製程的靈活性、對市場發展趨勢具有敏銳性和縮短開發週期。
3. 第三類別與第二類別很相似，但是更進一步為較具抽象的策略洞察力，能夠讓企業辨識出自身具有價值的資源或是領先競爭者發展出新的策略。

吳思華(1998)指出能力是企業建構與配置資源，並持續改善企業效率與效果的能力。並且可以分為個人能力與組織能力。

1. 個人能力:

一個企業能取得較佳的競爭優勢，往往都是其擁有某關鍵人物，這些人所擁有的能力都是企業重要的資源。個人能力還可以再細分:

- (1) 與特定產業(或產品)有關的創新與專業技術能力。
- (2) 管理能力:亦即統領企業的能力。
- (3) 人際網路能力:在促進企業內部的溝通協調，或是促成組織間的交易往來關係，都有賴於良好的人際關係，因此人際網路能力變成為企業營運中關鍵的資源。

2. 組織能力:

組織能力是一種運用管理能力持續改善企業效率與效果的能力。這項能力屬於組織，不會隨著人事的更迭而有太大的變動，是一項特別值得建構的核心資源。組織能力可以表現於以下幾個不同的層面:

- (1) 業務運作能力：良好的業務運作程序，能夠將企業的產品與服務，以最精確的品質、最快速的時間，接近顧客、滿足顧客的需求；當以時間為競爭基礎的重要性越來越高時，業務運作程序的能力就會顯得越重要。
- (2) 技術創新與商品化能力：因應技術進步、消費者偏好多元化的環境趨勢，企業必須不斷推出各式各樣的新產品，才能維持良好的競爭地位。新產品的開發，一方面有賴技術的創新，另一方面則有賴商品化的能力。許多研究均指出，快速的商品化能力，是新產品成功推出的主要關鍵。
- (3) 鼓勵創新、合作的組織文化：文化是指，應用並滲入於組織中個人和團體的行為、態度、信念與價值。有的組織中，自然流露著對人性的尊重、對創新與互助的鼓勵，使組織的發展具有自我調適與改善的基本能力。

Teece, Pisano, 與 Shuen(1997)將能力定義為是合理的適應、整合與重新配置內外部的組織能力與資源。認為企業如要獲得競爭優勢，必須要利用好企業內外部的能力，並且建構新的能力。

Dutta, Narasimhan, 與 Rajiv(1999)根據 RBV 的概念框架中提出企業內部能力可以分為行銷(marketing)能力、研發(research and development, R&D)能力和業務(operations)能力。說明這三種能力可為企業提供持續競爭優勢，並且具有不可轉移(imperfectly mobile)和不可模仿(imperfectly imitable)的特性。

1. 行銷能力:

能夠理解客戶的需求，在了解消費者的行為模式，並隨之改變目標和品牌定位，以至於能提升和其他品牌的競爭優勢。這種能力一旦建構後，是不容易被模仿或轉移，因為這往往是企業專屬的。行銷能力在所有能力中對於企業影響最深。

2. 研發能力:

影響市場中表現的關鍵在於研發能力。其特徵為“做中學(learning-by-doing)”，故競爭對手難以在市場中購買此“know-how”或甚至模仿。

3. 業務能力:

業務能力是存在於整合和協調一系列複雜的任務，從不同的來源和產業中結合元件和原物料，從原物料一直到最終產品使成本降低。關鍵在於降低成本之餘還能維持產品的品質，這可以稱之為優秀的業務能力。在這樣複雜的操作過程中，有助於提升業務能力。這樣一來擁有優秀業務能力的企業便會為企業提供競爭優勢。該能力具有不可轉移和不可模仿的特性。

瞿宛文(2006)認為企業所需的能力為製造能力、研發能力和行銷能力。其中製造能力又可以區分為投資、生產、連結能力。

1. 投資能力:確認、準備、取得技術、建設、設計、置裝備、雇員工等之技能。

2. 生產能力:(1)品管、運作、維修(2)適應與改善(3)研究、設計、創新等技

能。

3. 連結能力:與供應商、代工者、顧問與服務性公司、技術機構互動取得或傳達資訊與技術的技能。

瞿宛文(2006)指出這樣的分類可以了解同一產業中即使生產相同產品的廠商，所具有的能力可能有相當的差異。成功的企業可以藉由學習自身所沒有的能力。先進國與後進國之間的交易關係，可以作為後進國廠商學習的途徑。

Krasnikov 與 Jayachandran(2008)從能力觀點說明，在為企業配置和利用資源而言，能力的所帶來的表現會大於資源。能力能使企業有效率的執行帶來附加價值的任務，它存在於組織流程和慣例中，因此很難被複製。

Krasnikov 與 Jayachandran(2008)也將企業能力分為行銷能力、研發能力和業務能力。能力是無法明確的顯現，能力的測量需要透過外部環境來鑑定企業的表現。行銷能力需要透過市場調查與廣告的支出費用作為測量；研發能力是透過研發經費的支出，支出的經費和研發強度是呈現正相關性；業務能力是透過企業各方面的程度，如靈活性、成本效率(cost efficiency)和物流。

Weigelt(2013)將能力定義為為企業提供競爭優勢，具有價值性和稀有性，且能夠被企業所擁有與控制，競爭對手也能以複製和獲得。但是能力和其價值是可以透過跨企業學習與資源共享所獲得。

綜合以上學者的所述之文獻探討，能力具有企業專屬性，競爭對手無法輕易獲得，但是能透過學習建構。企業要擁有競爭優勢本身要具有的能力為製造能力、行銷能力、研發能力、業務能力。這些能力可以進行整合合併企業內外部的資源，並將其優勢利用至最佳效率，為企業帶來可與競爭者一較高下的競爭優勢。因此，本研究將能力定義為，具有價值性、稀有性、不可轉移和不可模仿，可以建構與配置內外部資源，並為企業帶來競爭優勢。

表 2.8 各學者對於能力的研究

學者	研究意涵
Grant(1991)	能力是企業將資源整合合併呈現出來的結果。大部份的企業中，最重要的能力是將個人能力整合的能力。
Collis(1994)	認為能力是可以分為 3 種類別，每一種類別都擁有能力從眾多資源中辨識出具有持久性與獨特性的資源。
Teece et al.(1997)	將能力定義為是合理的適應、整合與重新配置內外部的組織能力與資源。
Dutta et al.(1999)	根據 RBV 的概念框架中提出企業內部能力可以分為行銷能力、研發能力和業務能力。說明這三種能力可為企業提供持續競爭優勢，並且具有不可轉移和不可模仿的特性。
瞿宛文(2006)	企業所需的能力為製造能力、研發能力和行銷能力。
Krasnikov & Jayachandran(2008)	對於為企業配置和利用資源而言，能力的所帶來的表現會大於資源。能力能使企業有效率的執行帶來附加價值的任務，它存在於組織流程和慣例中，因此很難被複製。
Weigelt(2013)	將能力定義為為企業提供競爭優勢，具有價值性和稀有性，且能夠被企業所擁有與控制，競爭對手也能以複製和獲得。但是能力和其價值是可以透過跨企業學習與資源共享所獲得。

資料來源:本研究整理

第三章 分析架構

本章將根據第二章文獻回顧中探討的理論，並且為解決本研究的研究目的，而發展出本研究的分析架構。首先將說明身為國際價值鏈中一環的鑄造廠，與主導企業的日本工具機廠商之間的互動關係，而後發展出本研究的分析架構一：影響國際價值鏈互動關係的因素。鑄造廠與日本工具機廠商進行國際代工需要何種能力，以及能夠過國際代工建構能力為何，而後發展出本研究的分析架構二：鑄造廠透過國際代工建構的資源庫。

其次，為了分析本研究會用鑄造廠建構能力後如何修改自身的資源庫，本研究會利用基礎資源理論文獻回顧，發展成本研究的分析架構三：鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫。

3.1 分析架構一：影響國際價值鏈互動關係的因素

3.1.1 國際價值鏈

Porter (1985/2004)提出價值鏈的理論，認為把企業運作的各種活動，劃分成產品設計、生產、行銷和運送等獨立領域，便是價值鏈。Gereffi et al.(2005)從價值鏈的角度分析了全球化的過程指出，跨國企業專注在核心部分創新、產品策略、行銷和附加價值最高的製造部分和服務，並將其餘外包到開發中國家，稱之為國際價值鏈。國際價值鏈的運作對於開發中國家的企業和策略具有非常重要的意義，價值鏈的形成過程中，企業參與其中會升級或建構能力。

3.1.2 國際價值鏈的治理

為了使國際價值鏈更加具有競爭性，必須要協調國際價值鏈中的主導企業(lead firms)與供應商之間的交易關係。這樣的協調關係稱之為國際價值鏈的治理(global value chain governance)。

供應商與主導企業之間的關係會受到交易的複雜性、編撰交易的能力和供應商的能力這3者因素的影響(Gereffi et al., 2005)。

1. 交易的複雜性:

在公平交易市場(Arm's-length market)關係中的標準產品(standard products)很容易被描述與具有價值。原因在於其交易的複雜性很低，在簽訂合約的時候比較容易描述，不需要花費太多的協調成本，再加上標準產品不會產生庫存問題，以及當顧客需要的時候可以立即提供。標準產品是由許多供應商所提供，而且又是由不一樣的顧客所購買，產生資產專屬性(asset specificity)的問題就比較低。然而，當非標準產品(non-standard products)的出現時，協調、交易複雜性和交易成本都會開始產生(Gereffi et al., 2005)。

2. 編撰交易的能力:

不只有非標準產品會影響著交易的複雜性，同樣的主導企業增加對於供應商的要求時，如要求 JIT(just-in-time)供應產品時或是提高產品的困難度，也能夠透過技術提升、流程標準化與編撰資訊來降低交易的複雜性(Gereffi et al., 2005)。

3. 供應商的能力:

當供應商自身的能力足夠時，便能輕易編撰，如能力不足，則會產生協調成本。供應商能力越強，雙方對於資訊交換的程度便越高，同時編撰交易的能力也會越強。因此，在這三者因素中，供應商的能力最為重要。

然而，Gereffi et al. (2005)認為這3種因素都會呈現動態變化。主因都會來自於主導企業。當主導企業要提升產品的複雜性或是服務，便會降低編撰交易的能力以及降低供應商的能力，反之降低產品的複雜性或是服務，則亦然。

供應商參與國際價值鏈，對於開發中國家具有非常重要的意義。Humphrey 與 Schmitz (2002)認為開發中國家處於國際價值鏈中的位置時，會使得產業升級。然而，產業的升級是需要透過參與國際價值鏈的供應商能力的升級或建構。

表 3.1 分析架構一：影響國際價值鏈互動關係的因素

影響的因素	內容	資料來源
交易的複雜性	● 為了維持特定交易，在過程中資訊和知識的轉換會產生複雜性，尤其是關於產品和製程的規格。	Gereffi et al. (2005)
編撰交易的能力	● 必須要讓資訊和知識能夠可以到被編撰的程度，使得在交易過程中不需要產生額外的成本。	
供應商的能力	● 在交易過程中，目標和潛在供應商的能力是否能夠滿足工具機廠商的要求。	

資料來源:本研究整理

3.2 分析架構二：鑄造廠透過國際代工建構的資源庫

3.2.1 資源庫

Helfat et al. (2007)指出企業的資源庫(resource base)包含了有形、無形及人力資產(資源)，以及在其擁有、可控制與在基礎上領先競爭者的能力。並定義資源為企業為逐漸達成其目的而使用的事物。認為能利用的資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。

表 3.2 資源庫包含資源與能力的定義

	定義	資料來源
資源庫	企業的資源庫包含了有形、無形及人力資產(資源)，以及在其擁有、可控制與在基礎上領先競爭者的能力。	Helfat et al. (2007)

資料來源:本研究整理

3.2.1 資源

Penrose(1959)從產品的角度探討企業資源。指出製造產品所使用的資源能決定企業的規模。並將資源分為實質資源與人力資源:

1. 實質資源(Physical resources):

企業中包含的有形物體，如土地、設備、廠房、自然(natural)資源、原物料、半成品、報廢品、副產品(by-product)、企業擁有的股票和最終產品。

2. 人力資源(Human resources):

專業與非專業人員、神職人員、行政、財會、技術和管理人源。

Barney(1991)指出能帶給企業競爭優勢的資源必須要擁有能創造價值性、稀有性、不可模仿性、不可替代性，以上這些特性。並且將資源分為三的種類:

1. 實質資源(Physical capital resources):

企業所使用的實體生產技術、廠房、生產設備、地理位置和原物料。

2. 人力資源(Human capital resources):

企業的經理人和員工個別的經驗、所受的訓練、判斷力、人際關係。

3. 組織資源(Organizational capital resources):

企業正式報告的結構、正式與非正式的計畫、掌控、協調系統、企業內部與企業之間的連結。

Grant(1991)將資源分為六大類:財務資源(financial resources)、有形資源(physical resources)、人力資源(human resources)、技術資源(technological resources)、名譽(reputations)和組織資源(organizational resources)。

吳思華(1998)將資源定義為企業所擁有或可控制的要素存量，並可區分為有形資源與無形資源。有形資源包括實體資產、金融資產、土地廠房、機台設備、現金、有價證券等；無形資源包括品牌、商譽、智慧財產權、執照、契約、正式網路、資料庫等。

Brush, Gieene, 與 Hait (2001)指出資源是一切策略的基礎，由於資源的獨特性，使企業創造出競爭優勢並獲得利潤。更能進一步與 Grant(1991)呼

應，他將策略定義為，組織將內部資源與技能(skills)彼此進行匹配(match)，並會受到外部環境的機會與威脅。Brush et al.(2001)認為當資源擁有獨特性、稀有性、價值性和不可模仿性，他們會是企業的核心和終極(ultimately)資源，能提供策略配置出最適當的策略。

Penrose(1959)提出「企業為資源的集合體」的說法，企業中製造產品的資源會受到使用者或是隨著時間的變化繼續使用或是丟棄，進而影響著企業的策略管理。Wernerfelt(1984)將資源定義為資源是使企業形成優勢或者劣勢的任何事物。Barney(1991)認為唯有為企業創造出價值方能稱為資源，其中包含所有資產、能力、組織流程、企業屬性、資訊、知識等。因此，本研究將資源定義為，所擁有與可控制的有形或無形的資源，且能為企業持續獲利與創造出價值。

本研究將會根據以上學者的研究，歸納出下表 3.3，並藉由此表進行分析、說明本研究的個案研究其資源為何。

表 3.3 資源的定義與指標

	構面	定義	指標	
資源庫	資源	所擁有與可控制的有形或無形的資源，且能為企業持續獲利與創造出價值。	有形資源	
			無形資源	人力資源
				組織資源

資料來源:本研究整理

3.2.2 能力

本研究根據瞿宛文(2006)、Dutta et al.(1999)所提出的理論，認為企業需擁有的能力為: 1.製造能力、2.研發能力、3.行銷能力、4.業務能力。

1. 製造能力

其中製造能力又可以區分為投資、生產、連結能力。

(1) 投資能力:確認、準備、取得技術、建設、設計、置裝備、雇員工

等之技能。

(2) 生產能力: (a)品管、運作、維修(b)適應與改善(c)研究、設計、創新等技能。

(3) 連結能力:與供應商、代工者、顧問與服務性公司、技術機構互動取得或傳達資訊與技術的技能。

由此得知，製造能力是在製造過程中投資與生產時，並與外部連結的能力。

2. 研發能力

Mahmood, Zhu, 與 Zajac(2011)將研發能力定義為企業為了應對外部環境而配置資源來開發新產品或是提升製造流程。其中技術知識最為重要，透過能力協調和配置技術和專業知識，能決定企業投入的研發是否能成功。

Dutta et al.(1999)認為影響企業在市場中表現的關鍵在於研發能力。因為其特徵為“做中學”，因此競爭對手難以在市場中購買此“know-how”或甚至模仿。

Krasnikov 與 Jayachandran(2008)指出該能力是企業發明新技術和利用現有的技術來開發新產品和服務的流程。並且會依賴慣例來幫助企業開發新技術，結合現有的技術並設計出卓越的產品和服務。能力是無法明確的顯現出來，只能透過外部環境來鑑定企業的表現，如研發能力是透過研發經費的支出，支出經費和研發強度是呈現正相關性。

如以上的顯示，研發能力最重要在於其技術知識，透過獲取新知識或是利用現有的知識應用於研發流程，不斷的在過程中投入金費與時間，才能提升企業的研發能力。

3. 行銷能力

諸多學者皆認為行銷能力在企業中最為重要(Dutta et al., 1999 ; Krasnikov & Jayachandran, 2008 ; Weigelt, 2013)。行銷能力是了解市場的動向和與顧客之間連結的能力，了解客戶的需要並提供比競爭對手更加有優勢的連結給予顧客(Krasnikov & Jayachandran, 2008)。

Dutta et al.(1999)指出在了解消費者的行為模式後，並隨之改變目標和品牌定位，以至於能提升和其他品牌的競爭優勢。這種能力一旦建構後，是不容易被模仿或轉移，因為該能力往往是具有企業專屬性。

根據以上文獻可知，企業能力中行銷能力最重要。行銷能力的重點在於了解客戶的需求，並與顧客建立持續性關係，持續改變企業的目標和品牌定位。

4. 業務能力

Dutta et al.(1999)認為業務能力是在於整合和協調一系列複雜的任務，從不同的來源和產業中結合元件和原物料，從原物料一直到最終產品使成本降低。關鍵在於降低成本之餘還能維持產品的品質，這可以稱為優秀的業務能力。在這樣複雜的操作過程中，有助於提升業務能力。這樣一來擁有優秀業務能力的企業便會為企業提供競爭優勢。該能力具有不可轉移和不可模仿的特性。

Krasnikov 與 Jayachandran(2008)說明業務能力是技術同時也是知識，會使企業成為有效率且具有靈活性運用自身的資源。能專注於有效率的執行組織活動和將資源的浪費降到最低。

Weigelt(2013)指出擁有較弱的業務能力的工具機廠商，可以透過外包給供應商，補足自身能力的缺陷。

Teece et al. (1997)將能力定義為是合理的適應、整合與重新配置內外部的組織能力與資源。Krasnikov 與 Jayachandran(2008)從能力觀點探討，在為企業配置和利用資源而言，能力的所帶來的表現會大於資源。能力能使企業有效率的執行帶來附加價值的任務，它存在於組織流程和慣例中，因此很難被複製。Weigelt(2013)將能力定義為為企業提供競爭優勢，具有價值性和稀有性，且能夠被企業所擁有與控制，競爭對手也能以複製和獲得。但是能力和其價值是可以透過跨企業學習與資源共享所獲得。因此，本研究將能力定義為，具有價值性、稀有性、不可轉移和不可模仿，可以建構與配置內外部資源，並為企業帶來競爭優勢。

本研究欲從鑄造廠與主導企業之間的國際代工中，探討出代工過程中，與對方在資訊互動、產品製作可以建構何種能力，其中能力的意涵為何。

綜合上述學者對於企業能力所提出的論述，本研究認為企業所需的能力為製造能力、研發能力、行銷能力、業務能力。開發中國家的供應商透過參與國際價值鏈，與主導企業的交易互動下建構或提升能力，如下表 3.4。

表 3.4 能力的定義與指標

	構面	定義	指標
資源庫	能力	具有價值性、稀有性、不可轉移和不可模仿，可以建構與配置內外部資源，並為企業帶來競爭優勢。在為企業配置和利用資源而言，能力的所帶來的表現會大於資源。	製造能力
			研發能力
			行銷能力
			業務能力

資料來源:本研究整理

根據 Helfat et al. (2007)對於資源庫的定義，可以得知資源庫包含資源與能力。本研究將探討鑄造廠透過為日本工具機廠商進行國際代工建構的資源與能力。本研究將進行整理其意涵，進而分析鑄造廠建構的資源庫，下表 3.5 為分析架構二。

表 3.5 分析架構二：鑄造廠透過國際代工建構的資源庫

	構面	指標	意涵	資料來源
資源庫	資源	有形資源	企業所使用的實體生產技術、廠房、生產設備、地理位置和原物料。	Barney(1991)、Grant(1991)、Helfat et al. (2007)、Penrose(1959)、吳思華(1998)
		無形資源	企業所使用的實體生產技術、廠房、生產設備、地理位置和原物料。	
		人力資源	企業正式報告的結構、正式與	
		組織		

		資源	非正式的計畫、掌控、協調系統、企業內部與企業之間的連結。 例如: 品牌、商譽、智慧財產權、執照、契約、資料庫。	
能力		製造能力	製造能力是在製造過程中投資與生產時，並與外部連結的能力。	瞿宛文(2006)
		研發能力	研發能力最重要在於其技術知識，透過獲取新知識或是利用現有的知識應用於研發流程，不斷的在過程中投入金費與時間，才能提升企業的研發能力。其特徵為“做中學”，故競爭對手難以在市場中購買此“know-how”或甚至模仿。	Dutta et al. (1999)、 Krasnikov & Jayachandran (2008)、 Mahmood et al. (2011)
		行銷能力	在所有企業能力中行銷能力最重要。行銷能力的重點在於了解客戶的需求，並與顧客建立持續性關係，持續改變企業的目標和品牌定位。	Dutta et al. (1999)、 Krasnikov & Jayachandran (2008)、 Weigelt(2013)
		業務能力	業務能力是技術也是知識，在於運用從原物料到最終產品一系列的任務中，將執行組織活動和資源的浪費降到最低。在這個過程中能夠提升業務能力，由於這樣的原因，使得業務能力具有不可轉移和不可模	Dutta et al. (1999)、 Krasnikov & Jayachandran (2008)、 Weigelt(2013)

		仿的特性。當工具機廠商的業務能力較弱，可以外包給供應商，補足能力的缺陷。	
--	--	--------------------------------------	--

資料來源:本研究整理

3.3 分析架構三：鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫

3.3.1 技術能力學習管道

根據以往的文獻顯示，後進國家的技術能力主要透過學習先進國家廠商而來(陳良志，2012；張書文，2014；劉仁傑，1999；Chen, 2009, 2011；Hobday, 1995)。台灣工具機產業的結構主要都由中小企業所組成，企業規模太小，因此技術發展大多需要依賴外部經濟(王振寰、蔡青蓉，2009)。Chen(2009)將技術能力學習管道分為正式與非正式。因此，本研究根據Amsden(1985)、Chen(2009)、Hobday(1995) 王振寰與蔡青蓉(2009)、陳良治(2012)的研究整理出技術能力學習管道，如下表 3.6。

表 3.6 分析架構三：鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫

	管道	意涵	資料來源
正式學習管道	1. 國家主導之公共研究機構	國家設立公共研究機構有兩個目標：一是作為國內發展新技術與新產業所需的基盤設施；二是協助及鼓勵國內欠缺資源的中小企業投入研發活動。 <i>例如:工研院機械所</i>	Chen(2009)、陳良治(2012)
	2. 歸國學人	有許多技術是內隱(tacit)或是無法以文字表達。大多只能藉由實務經驗來累積，因此需要人才直接參與生產活動才能展現(吳青松，2002)。在國外受過教育、跨國公司受過訓練甚至是擁有豐	Hobday(1995)、吳青松(2002)、王振寰&蔡青蓉(2009)

	管道	意涵	資料來源
		富製造經驗，都可以作為人才的來源。	
	3. 技術授權	授權者與被授權者藉由支付特定費用，即為權利金，交換專利、商標、處方或任何有價值之資產，這樣的行為模式稱為技術授權。對後進廠商而言，如果要短期內獲取先進技術並將之內化，透過許可協議和擁有者直接談判，要求購買其技術。	Chen(2009)、Hobday(1995)、吳青松(2002)
	4. 代工 (OEM、ODM)	台灣工具機產業擁有產業群聚與分工網路的優勢，吸引國際間先進廠商來台灣尋找本地代工夥伴。然而，對於廠商來說代工訂單的獲利相較於自有品牌而言不可同日而語，他們會將代工行為作為向先進廠商學習的一種策略。 <i>例如：聯盟、經驗豐富的師傅(ベテランの職人)</i>	Chen(2009)、Hobday(1995)、陳良治(2012)、張書文(2016)
	5. 合資企業	合資經營具有較高之策略彈性，也可與合資夥伴分擔風險，共同分享生產、行銷、研發、財務等資源，以增加競爭優勢。在台灣工具機產業最著名的合資活動，便是與日本工具機廠商之間的合資企業。比起單純與供應商代工的狀況而言，在投資的過程更加	Chen(2009)、Hobday(1995)、吳青松(2002)

	管道	意涵	資料來源
		有安心感與可迅速活用資源與網絡。	
非正式學習管道	1. 模仿	台灣工具機產業初期的發展藉由外國的工具機產品，加以複製與分析，並從製造過程中獲得技術，之後在開始嘗試對模仿的產品增加新的變化。在這樣不斷重新設計與解決問題的過程中，自身的技術能力獲得了大幅的進步。	Amsden(1985)、Chen(2009)
	2. 國際交流平台 (工具機展)	國際貿易展覽已被台灣工具機廠商認定為是個有效的行銷手段。他們提供一個進入新市場的低成本的通路。透過參加國際貿易展覽，工具機廠商可以在短時間內得到大量現有和潛在的全球客戶，還提供了一個平台，使台灣廠商能實行它們的學習行為，同時建構它們的外部知識管道。	Chen(2009)
	3. 買主	台灣本地買主是工具機廠商最重要的國外技術媒介。買主工廠中的作業員，在機台上的操作廠商的工程師更加熟捻，且經常是在極嚴苛的工作環境下作業，如連續操作 24 小時。	Amsden(1985)、Chen(2009)
	4. 供應商、 同業廠商	同業廠商經常是合作夥伴同時也是競爭對手。商業祕密永遠是最為重要，僅僅知道同業廠商生產	Chen(2009)

	管道	意涵	資料來源
		<p>了甚麼產品遠遠不夠，最感興趣的是對手如何生產，便是新產品運作的細節及性質，或是由他們所開發出的技術。這樣的技術通常會被視為機密，因此廠商只好從供應商著手。</p>	
	<p>5. 國外經銷商</p>	<p>為了降低全球用戶對售後服務的成本，必須同時要求貿易商具備一定程度的技術能力，以自行完成現場的技術服務。藉由行銷資訊、生產及技術知識的提供，這些貿易商促成了台灣工具機供應商的技術優勢。因此，廠商經常會策略性的將他們視為篩選可用技術的把關者及產品的改善來源</p>	<p>Chen(2009)</p>

資料來源:本研究整理

第四章 實證研究

本章節將針對第三章所提出的三個分析架構--「影響國際價值鏈互動關係的因素」、「鑄造廠透過國際代工建構的資源庫」與「鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫」進行實證研究，藉以釐清本研究目的。

首先第一節本研究將說明實證研究目的、研究方法、資料蒐集；第二節的部分將說明個案研究對象的背景及現況簡介；最後將在第三節對第三章所出的三個分析架構進行歸納與分析，並將之整理出實證研究之最終結果。

4.1 實證研究目的、方法、對象與資料蒐集

4.1.1 實證研究目的

本研究將藉由第三章所提出的分析架構，以 2 間台灣工具機鑄造廠和 2 間日本工具機廠商作為研究對象，透過個案訪談資料與次級資料的蒐集，進一步釐清本研究所提出的三個分析架構。

1. 在國際價值鏈中，鑄造廠的能力如何影響台日雙方的資訊互動？
2. 鑄造廠透過國際代工建構了那些資源與能力？
3. 鑄造廠如何透過國際代工建構資源庫？

4.1.2 實證研究方法

社會科學的研究方法都可服務於三種目的:探討、描述或者解釋。對於各種研究方法的分類並沒有明確的界限；相反的，它們之間有著很多的重疊、交叉之處。在決定採用某種研究方法之前，所必須考慮的三個條件是:(1)該研究所要回答的問題類型是什麼；(2)研究者對研究對象及事件的控制程度如何；(3)研究的重心是當前發生的事，或是過去發展的事。社會科學的研究方法可以分為實驗法、調查法、檔案分析法、歷史分析法、個案研究法。以下為五種的研究方法及其與這三個前提要件之間的關係，如下表 4.1(Yin, 2003/2011)。

本研究欲釐清台灣工具機鑄造廠與日本製造廠之間的國際代工，從代工的過程中能力的建構，之後將建構的能力修改自身的資源庫。以上這些皆屬於「如何」與「為什麼」的研究的問題。然而，滿足「如何」與「為什麼」的類型有 3 種，實驗法、歷史分析法、個案研究法，本研究不須對變數進行控制，且個案仍持續進行，對於現今問題仍持續存在，因此本研究將採用社會科學的個案研究法的進行分析與探討。

表 4.1 不同研究方法的適用條件

研究方法	研究問題的類型	是否需要對研究過程進行控制?	研究焦點是否集中在當前問題?
實驗法	如何、為什麼	需要	是
調查法	什麼人、什麼事、 在哪裡、有多少	不需要	是
檔案分析法	什麼人、什麼事、 在哪裡、有多少	不需要	是/否
歷史分析法	如何、為什麼	不需要	否
個案研究法	如何、為什麼	不需要	是

資料來源: 周，李，張(譯)(2011)。個案研究設計與方法(頁 9)。

台北市：五南。(Yin, R.K, 2003)

4.1.3 實證研究對象

本研究會討論到 2 間國內工具機鑄造廠和其進行國際代工的 2 間日本製造廠。基於企業保密要求，在此將會為 2 間國內工具機鑄造廠命名為 T1 公司、T2 公司；2 間日本製造廠命名為 J1 企業、J2 企業。

1. T1 公司簡介

T1 公司成立於西元 198x 年，初期以生產工具機零組件、鑄品為主，以鑄件產品聞名。現今產品主要為軌道、電力、電信各式鑄鐵、鑄鋼產品，以及 CNC 工具機本體鑄件(鑄件生產比例高達 80%)。產品大多外銷歐洲、美國、日本市場等。

T1 公司員工總數約為 128 人，其中製造人力高達 7 成。資本額為 2 億 7 千萬，海外銷售重心在於日本。產能達 3000 噸/月，此外亦生產製造汽車沖壓模具、公共工程鑄件、同時也是國內第一家有能力生產鐵路軌道鑄件的企業(下表 4.5 與圖 4.1 為廠商基本資料與組織架構)。

表 4.2 T1 公司基本資料

資本額	2 億 7 千萬新台幣
員工數	128 人(製造人力約 7 成)(2016 年 2 月數據)
產能	3000 噸/月
銷售市場	歐洲、美國、日本(為主要市場)、台灣

資料來源:本研究整理

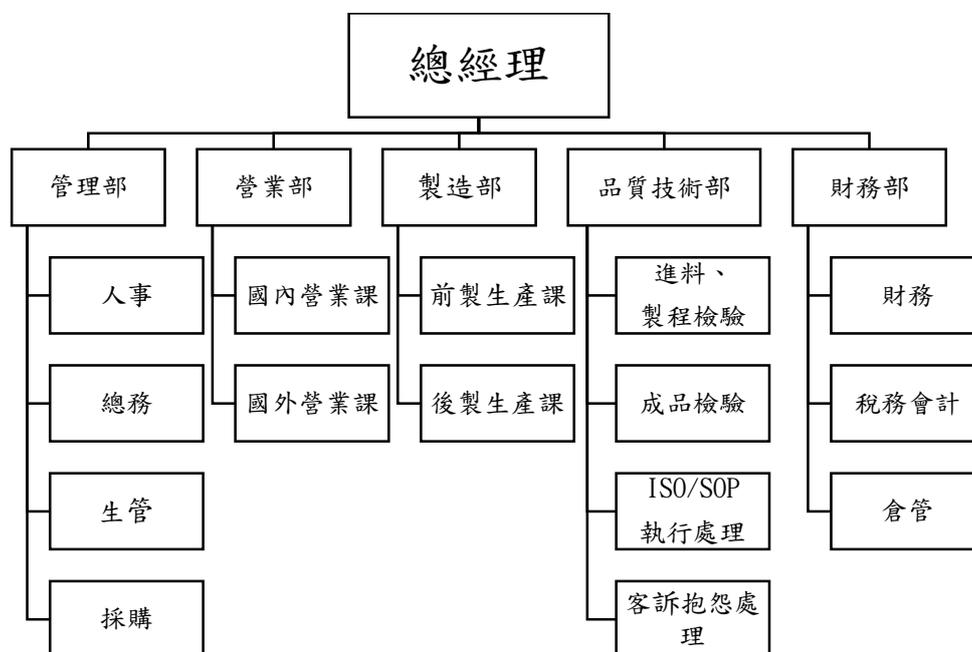


圖 4.1 T1 公司組織架構圖

資料來源:本研究整理自 T1 公司公司網站

2. T2 公司簡介

T2 公司成立於西元 198x 年，為上櫃公司。初期產能不到 1000 噸/月，現今產能高達 4000 噸/月。公司始創立便以大型鑄件為策略，因此不論是生產動線、設備選擇、全廠軌道吊車的運作，都能滿足各式大小、客製化工具機鑄件的生產，最大單重達 40 噸、最長長度 14 米。

T2 公司總人數為 136 人，製造人力高達接近 7 成。資本額為 5 億 1 仟萬元。日本市場為主要外銷國。公司主要產品為工具機鑄件、風力發電機鑄件、球墨鑄鐵、灰口鑄鐵。

表 4.3 T2 公司基本資料

資本額	5 億 1 仟萬元
員工數	136 人(2016 年 2 月數據)
產能	4000 噸/月
銷售市場	德國、美國、加拿大、歐洲、日本(為主要市場)、台灣

資料來源:本研究整理

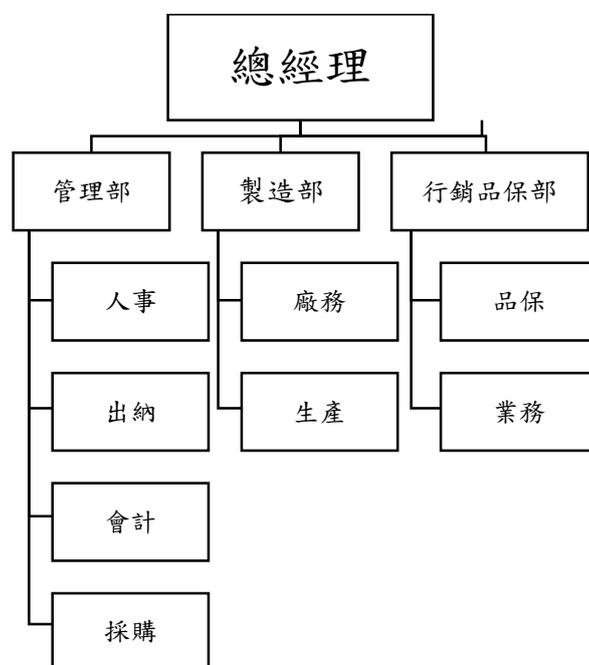


圖 4.2 T2 公司組織架構圖

資料來源:本研究整理自 T2 公司網站

3. J1 企業簡介

J1 企業成立於 193x 年，從日本國內企業逐漸擴展至國際集團，如今在 5 個國家皆有成立國際子公司，經銷網絡遍及 31 個國家。J1 企業自主開發、設計、製造的高品質加工中心被廣泛應用於航空航天行業、汽車、電機、體育產業、精密機器、通信業、醫療研究等等。其產品專注於工具機加工及銷售，如五軸機、臥式與立式機台、線性馬達(引自 J1 企業網站)。

表 4.4 J1 企業基本資料

資本額	9000 萬日元
員工數	約 298 人
海外據點	德國、英國、加拿大、美國、台灣

資料來源:本研究整理自 J1 企業網站

4. J2 企業簡介

J2 企業成立於 191x 年，一開始在日本國內開始製造車床和銑車等工具機，逐漸發展出自己的品牌，進而發展為國際集團。在 5 個國外地區建立工廠，在世界上 78 個地方設立技術服務中心和技術維修中心。公司致力於複合加工機、五軸工具機、銑床、車床、CNC 控制器以及自動化的全方位解決方案(引自 J2 企業網站)。

表 4.5 J2 企業基本資料

資本額	136 億日元
員工數	全球約 7600 人(日本約 3700 人)
海外據點	美國、英國、新加坡、中國、台灣

資料來源:本研究整理自 J2 企業網站

受訪者認為日本 J1、J2 企業之所有會選擇台灣作為海外採購，原因在於台灣具有以下優點，成本、生意習慣和溝通。降低成本可以說是主要因素，從台灣海運到日本的 5 大港口，運費只需鑄件價值的 5%，如此的費用甚至於還低於在日本國內陸運的費用，受訪者認為海外採購比日本國內採購要低 15~20%；台日雙方的生意習慣在於雙方皆是中小型企業結構所組成，這的部分與謝國雄(1989)所提出的論點相同，再加上價值觀與做法上極為雷同。雖然日本 J1、J2 企業與中國交易的鑄件價格比台灣來的低，但是整體的成本會比台灣鑄造廠來的高，中國與日方企業在簽合約對於產品品質的承諾會與驗收測試的品質有所落差，導致無形成本的增加。大部分的台灣廠商在溝通上會以客戶為主，使用日語，以及產品進度上與遇到問題都會較於誠實的回報。

4.1.4 實證資料蒐集

本研究將蒐集個案之實證佐證資料，分為次級資料與初級資料，相關分類細節將會於以下進行詳細說明：

1. 次級資料

本研究蒐集 2 間個案為台灣工具機產業鑄造廠的次級資料，主要包括：學術論文、個案廠商相關之報章雜誌及相關網站、個案年報、工具機暨零組件工業同業公會等等資料。透過所蒐集的次級資料，將之作為佐證資料，用於探討、釐清研究目的，並將之進一步整理出實證結果。

2. 初級資料

本研究第三章的分析架構，有關於國際價值鏈、能力、資源庫等相關議題，進行個案訪談，訪談對象皆為企業高階經理人，之後並將訪談之錄音檔騰打為逐字稿，完整將受談者說話的語氣、語助詞及使用的語言(英文、台語)展現。以便於資料整理期間，釐清研究目的，用於互補初級與次級資料之間的不足，以了解鑄造廠在國際代工下的能力建構與修改自身的資源庫。

表 4.6 個案企業與受訪者基本資料

訪談企業	T1 公司	T2 公司
訪談地點	企業內	東海大學工工系
訪談日期	2016/02/25	2016/02/25
訪談時間	10:30-12:45	14:00-16:40
訪談對象	受訪者 A	受訪者 B

資料來源:本研究整理

4.2 個案研究

在本節中，本研究將透過初級資料與次級資料相互驗證與補充，整理出 2 間鑄造廠的發展背景，並與第三章所提出的「影響國際價值鏈互動關係的因素」、「鑄造廠的能力建構」與「鑄造廠藉由建構能力修改資源庫」三個分析架構，進行歸納與分析，並整理出研究結果。

4.2.1 T1 公司與 J1、J2 企業的合作背景及互動

T1 公司在與日本製造廠互動的過程，J1、J2 企業皆有生意的往來，但是與 J1 企業互動較頻繁且較具有特色，因此本研究將會著重於與 J1 企業的互動。

1. 合作的背景

T1 公司從西元 2000 年便開始與其他日本工具機廠商開始有生意往來，直到 2012 年才開始與 J1、J2 企業交易。

與 J1 企業的交易緣起是因為國內某組裝廠的牽線，過去 T1 公司一直和該組裝廠有交易互動。J1 企業也為了要降低成本，尋求海外鑄造廠。也前來評估，並且與 T1 公司開始有合作契機。

剛好當時 J2 企業為了降低成本與產能不足要尋找海外的鑄造廠。因此，J2 企業便前來評估 T1 公司是否適成為 J2 企業供應鏈的一部分。當時 J2 企業派遣子公司鑄造廠的工程師前來評估。先給 T1 公司他們的設計草圖，進

行全場的評估，從一開始的方案設計、木模、澆注、模流軟體、有什麼樣的輔助工具，一直到最後將鑄件送至日本，評估 T1 公司是否能達到 J2 企業的期待及目標(企業訪談-2016 年 02 月 25 日)。

2.雙方的交易與互動模式

J1 企業採購的部分是底座、立柱、工作台，會給 T1 公司設計圖(2D 或 3D，大部分為 3D)將之製作成鑄件，並且將訂單產品運送至日本港口，交由 J1 企業接手組裝，再將最終產品送至訂單客戶。當 J1 企業給予設計圖後，便會進行模流分析，分析此設計圖的完成產品是否有問題點，內部先嘗試進行克服，如無法便在與 J1 企業溝通。內部分析的工程都具有 15 年以上的工作經驗，因此很容易都能點出在繪圖過程中的問題。接著在進行木模設計，然後外包給木模廠進行製作。在與日本工具機廠商進行交易時，並不會指定木模廠供應商，日本工具機廠商對於供應商的能力的非常信任，只要求一切符合合約，其餘都採取信任制度，受訪者有特別說明這是與國內組裝廠非常不同的地方。在木模廠製作完畢後，會回到 T1 公司廠內進行砂模製作與鑄造。緊接著首件測試與驗收，在這個部分會利用購買的 3D 掃描儀器進行檢測，由於日本人對於產品的要求與嚴謹度較高，因此會另外採購 3D 掃描儀器與設計圖進行比對尺寸與相對位置，當不符的問題發生時，便會請營業部、製造部、品質技術部的主管一同討論，並解決問題，要以最嚴謹的態度面對，將良率維持在 9 成以上，在未將產品送出前都能找出問題。J1 企業在日本工具機產業裡是出了名對於自家產品具有極高的要求，如果都能滿足此公司的要求，對於 T1 公司的品牌知名度，會有顯著的影響力(企業訪談-2016 年 02 月 25 日)。

在互動的過程中，不管是透過 e-mail 或是面對面討論，都會用日語，已表示對對方的尊重，因而內部需要具有日語方面的人才。從一開始的設計圖一直到最後的驗收測試，會經歷 4 次與外部組織的互動。一開始的設計圖有問題的話，會以 e-mail 的方式與日方討論；在木模設計的時候會和木模廠外包商進行；在首件測試的如遇上內部無法解決的問題時會請求 J1 企業的幫助；最後的驗收測試，J1 企業會派工程師到廠內驗收(企業訪談-2016 年 02 月 25 日)。

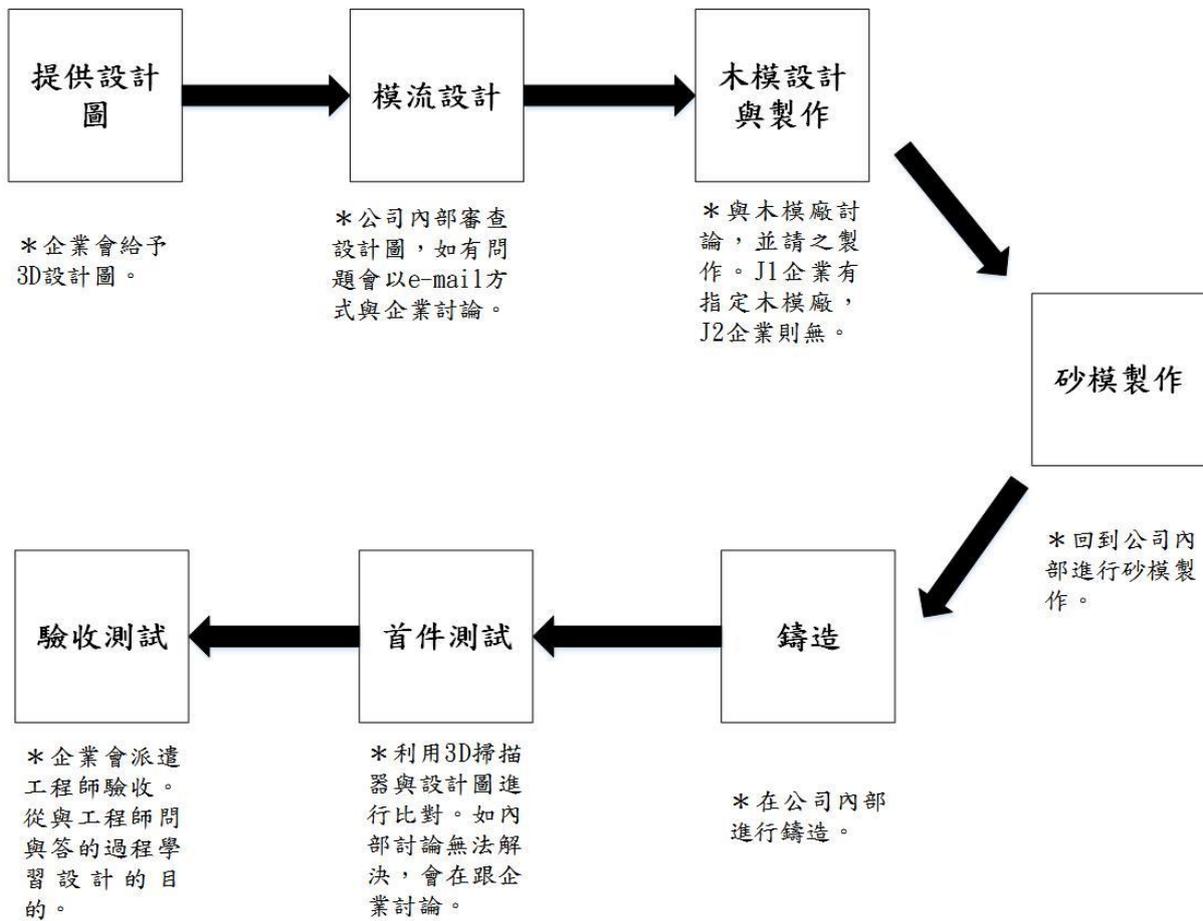


圖 4.3 T1 公司與日方企業的互動與流程

資料來源:本研究整理自企業訪談

在這些互動的過程中，可以從對方學到製造能力、研發能力、行銷能力、業務能力。了解設計圖如此繪製的原因。最後的驗收測試中，會詢問為什麼要進行這樣的測試，有甚麼特別的意義，他會解釋，因為這裡要放甚麼東西，所以位置很重要。久而久之在製作過程就會先檢驗那些東西。有一些底座要裝油或裝水，那個位置就非常重要，在製作過程中便會提升這個部分的精密度。或是捲屑槽，不能有過大的瑕疵，在捲屑的時候不能發出異音，會影響後續再組裝的完整度。諸如此類的隱性資訊，往後為其他訂單鑄造時，都會避免這樣的問題發生，或甚至能為其他廠商的設計圖進行指點，這些都會大幅提升自身的能力。能做為國際價值鏈其中的供應商，在各方面本身已擁有相當的製造能力，但是依然有許多製造能力無法從其他管道學習，唯有為主導廠商代工才能，甚至於有些製造能力是產生於製造過程中，只有透過做中學才能產生，下一節將會在詳細探討。利用

第二章所探討的能力與資源之間的關係。本研究會探討 T1 公司與 J1、J2 企業之間的互動關係，並說明其資源與能力為何，最後說明 T1 公司如何建構其資源與能力。

3.影響國際價值鏈互動關係的因素

T1 公司與日方企業交易與互動關係皆會受到交易的複雜性、編撰交易的能力與供應商的能力。本研究將這 3 種因素整理成下表 4.7。之後在下一節將說明 T1 公司透過國際代工建構的能力。

表 4.7 T1 公司與日方企業影響互動關係的因素

影響的因素	內容
交易的複雜性	<ul style="list-style-type: none"> ● 雙方在交易開始後，即便交易資訊能夠被編撰(日方企業會給予設計圖)，但是後續能需要不斷與企業進行 e-mail 與面對面的討論，由此得知雙方交易的複雜性相當高。
編撰交易的能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 日方企業透過設計圖來編撰產品資訊，T1 公司須以自身以往在鑄造方面的知識與經驗進行解讀。
供應商的能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 比起中國與日本國內的同業廠商，能通過日方企業的評估，並且成為他們供應鏈體系的一環，便是對 T1 公司能力的肯定。供應商的能力相當強，提供統包服務，從原物料到完成品，最後將完成品運送至日本港口。

資料來源:本研究整理

4.2.2 T1 公司鑄造廠透過國際代工建構的資源庫

1. T1 公司建構的資源

Helfat et al.(2007)指出企業的資源庫包含了有形、無形及人力資產(資源)，以及在其擁有、可控制與在基礎上領先競爭者的能力。並定義資源為企業為逐漸達成其目的而使用的事物。認為能利用的資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。根據 Barney(1991)、Penrose(1959)、吳思華(1998)對於資源的分類，可以分為有形資源與無形資源，其中無形資源又可以分為人力資源與組織資源。

T1 公司修改資源庫有形資源的部分為了提高良率而採購了 3D 掃描儀器。在解決辦法的過程中，會將所有成功與失敗的解決方式文件化，這樣才不會因為員工的離職，便將此資源帶走，文件化才能成為公司的一部分。無形資源的部分為，尊重日本企業，要以當地的語言進行溝通，而需要日語方面的人才。這也是受訪者說明日本企業會和台灣進行的採購的優勢之一。與企業交易之後可以會改變主管的心態，會變得比較會分析也比較有熱忱。繪圖人員會繪製不一樣的設計圖，也能從先進且高階的圖中，學習到不一樣的設計，往後可以輕易地繪製出類似的圖。Helfat et al.(2007)說明資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。受到夥伴 J2 企業顧問的指導，可以成為自身的資源庫。和日本企業交易，最主要的目的在於能提升品牌知名度，並且能打入日本市場。能通過這 2 間的企業的評估，可以說是非常具有能力的公司，因為在評估過程是非常嚴謹及繁瑣的，誠如之前所提到的。當別間日本企業聽到該公司有在為這間企業進行代工，便會認為該公司具有相當能力，很輕易就能談成合約，或甚至不需要再進行評估。

表 4.8 T1 公司透過代工修改的資源

資源庫	構面	指標		內容
	資源	有形資源		
無形資源		人力資源		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 日語的人才 ➤ 改變主管的心態 ➤ 繪圖人員 ➤ 顧問
		組織資源		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 公司名聲

資料來源:本研究整理

2. T1 公司建構的能力

雙方之間的產品資訊能夠被編撰，再加上 T1 公司本身的能力便很高，因此在獲得產品設計圖之後，不需要太頻繁的面對面互動。只需要以 e-mail 方式和企業進行討論。如 Gereffi et al. (2005) 所說明供應商能力越強，雙方對於資訊交換的程度便越高，同時編撰交易的能力也會越強。當企業給予的產品資訊越清晰，供應商對於製造的產品的能力越高。然而，這樣的互動關係下，T1 公司可以在與對方資訊的互動及製造過程中是可以學習到許多知識、技術與建構能力。其中以建構能力最為重要。開發中國家成為國際價值鏈的一環最終目的在於可以提升產業能力，如要提升產業能力首先必須要讓能力升級(Gereffi et al., 2005)。

根據瞿宛文(2006)製造能力又可以分為投資能力、生產能力和連結能力。T1 公司建構的生產能力為改變員工的心態，因為與日本工具機廠商交易後，由於日本人對產品的嚴謹性，而使得對於品管的控管更加嚴格，也藉用與日本工具機廠商交易的機會，改變員工的心態；為了達成 J1 企業的檢驗標準，如要在鑄件某個實心的鑽出一個孔，但是鑄件會熱脹冷縮，因此困難度會提升。然而，為了符合標準，必須要盡全力提升這方面的技術。在最

後的驗收測試中，會學到為何這個位置要採用這樣的設計，並從中學習，往後再鑄造的過程中便會加強此部分，或甚至可以應用在接其他廠商的訂單，如沒有注意到這個設計點時能提出。連結能力為，接受 J2 公司顧問的指導。

Krasnikov 與 Jayachandran(2008)認為研發能力最重要在於技術知識，可以利用發明新技術和利用現有的技術來開發新產品和服務的流程。然而，T1 公司並未在代工的過程中開發新產品或是新技術。因此，並未建構此能力。

由於 J1、J2 企業在日本國內皆屬數一數二的大廠。2 間企業都以外銷為導向，因此深知國際買主的需求，而隨著改變產品定位。T1 公司在透過國際代工的同時，也能建構行銷能力。透過代工製造的產品，了解市場。Dutta et al.(1999)指出行銷能力為改變目標和品牌定位。T1 公司和 J1、J2 企業的代工互動，便是要提升自身名氣、能見度與進入日本市場。

業務能力在於建構與主導企業之間的關係，滿足主導企業的要求，便能建立彼此的忠誠度，往後有機會便可以持續交易來往。蒐集主導企業的資訊，甚至於潛在企業，是建構業務能力最重要的一環。讓公司能夠與客戶之間建立良好的管道，維持日常運作的能力。

表 4.9 T1 公司鑄造廠建構的能力

能力	內容
製造能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在製造過程中的品管更加嚴謹，也因此藉由和日本人的交易改變員工的心態。 2. 滿足 J1 企業的檢驗標準，而提升這方面的技術。 3. 在最後的驗收測試中，學習為何要採用這樣的設計，往後再鑄造的過程中便會加強此部分，或甚至應用在接其他廠商的訂單。 4. J2 企業派遣顧問到 T1 公司廠內進行指導。
研發能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 並未建構此能力。

能力	內容
行銷能力	1. 透過國際代工了解客戶的需求。 2. 提升自身名氣、能見度，以便進入日本市場。
業務能力	1. 建立與企業之間的忠誠度。 2. 蒐集企業與潛在企業的資訊。

資料來源:本研究整理

1.2.3 T1 公司如何透過國際代工建構資源庫

根據以上本研究對於 T1 公司與 J1、J2 企業之間進行的互動與交易關係，可以整理成下表 4.10，T1 公司建構資源庫的管道。

表 4.10 T1 公司建構資源庫的管道

	管道	內容
正式學習管道	1. 國家主導之公共研究機構	無
	2. 歸國學人	● 公司的顧問會提供意見與協助指導
	3. 技術授權	無
	4. 代工 (OEM、ODM)	● 擁有超過 15 年以上經驗的師傅 ● 將鑄造過程中解決的方法文件化
	5. 合資企業	無
非正式學習管道	1. 模仿	無
	2. 國際交流平台(工具機展)	無
	3. 買主	● 藉由日本企業前來評估、互動而學

	管道	內容
		習 <ul style="list-style-type: none"> ● 了解組裝廠在設計的過程中其背後的意義 ● J2 企業派遣顧問會提供意見與協助指導
	4. 供應商、同業廠商	<ul style="list-style-type: none"> ● 木模廠供應商的資源。Helfat et al.(2007)指能利用的資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。 ● 到歐洲、日本與同業廠商進行參訪與交流
	5. 國外經銷商	無

資料來源:本研究整理

4.2.4 T2 公司與 J1、J2 企業的合作背景及互動

1.合作的背景

T2 公司對於國際代工有非常明確的目標與策略。由於董事長過去背景是機床出身的，因此他認為「過去的機床市場就是在靠世界在供應的，那現在做鑄造這一塊就是靠台灣市場，這個在他眼裡是一個重大危機」。會想和國際大廠進行互動，積極提升自身品牌的曝光率，參與國際大型工具機展、網路平台(貿易協會的平台)和網路行銷(發 e-mail 給潛在客戶)。

開始交易的第一個國家為加拿大，是透過國際大型工具機展和網路行銷而有所互動。2008 年以來開始和日本工具機大廠有所交易，和日本市場目前為 T2 公司最大的市場，其中最大的客戶為 J1、J2 企業。J1 企業的合作緣起為產業前輩的介紹。J2 企業為透過工具機展，在參展的過程中採購

部要尋找海外鑄造廠而認識，又因董事長的朋友也是 J2 企業的合作夥伴，進而介紹。

會先了解 T2 公司是否有成為供應商的潛力。評估包含訪廠(規模、設備、品管機制)，並且日方企業的採購人員會跟主管、管理階層訪談。訪談對於公司的了解度以及對於品質的精神。這 2 間企業會來台灣採購只要是降低成本，即使比起中國採購的成本來的高，依然願意與台灣合作，原因在於品質的嚴謹度沒有台灣高，有瑕疵的鑄造送到日本才發現時，這些都是有形與無形成本的浪費。如此，和日本企業的供應商需要一定的技術能力。材料穩定的供應應，也被評估在總成本當中。以及極為特殊的例子，在情感方面較有人情味。社長有交代一個大型鑄件，但是都沒有人願意幫我們做，T2 公司便會願意幫忙完成，即使花再多的時間與成本。

2.雙方的交易與互動模式

雙方交易為 5 大鑄件中的底座、床台、立柱，J1 企業會給予 2D 設計圖，再由 T2 公司自行繪製成 3D 圖檔。T2 公司需自行處理原物料直到完成產品，最後在將產品送至日本港口，交由企業進行組裝。鑄造的流程一開始將 2D 圖檔繪製成 3D 圖檔，之後再進行模流分析，有問題便會告訴企業這個地方有困難，能否修改結構，或是在之後某個階段會遇到困難，能否修改。如，某一個鑄孔開得很小，完全無法清砂等等。T2 公司無法自行木模，因此會將木模外包給木模廠，與這 2 間企業合作時，企業並不會指定木模廠，目前配合的木模廠約有 4 間。會先與木模廠進行討論，再交於木模製造。當木模製作完畢之後，會再回到廠內進行砂模製作。接著進行鑄造。與首件測試，T2 公司也有採購 3D 掃瞄儀器 Creaform，與設計圖進行比較，找出沒有相符的地方。受訪者聲稱首件的良率會高於量產，原因在於首件是大家最用心的地方，所有的人(工程師、主管、甚至於客戶)的精神都投入的關係，當然量產不可能這個樣子，而且首件是將時間放慢在做，量產因為量多便會有變異出現(企業訪談-2016 年 02 月 25 日)。

製作過程會和企業有所互動，內部討論設計圖，往後在製作可能會有問題時便會進行首次討論，和木模廠供應商 3 方一起來討論，有沒有什麼問題，是否需要修正。在木模中、木模完成以及首件的測試都會有面對面的互動討論。其餘過程中有問題都以 e-mail 方式討論。之所以要頻繁的面

對面互動，是為了提升對鑄造的掌握能力，也可以提高工作的效率，直接的回覆現場的問題(企業訪談-2016年02月25日)。

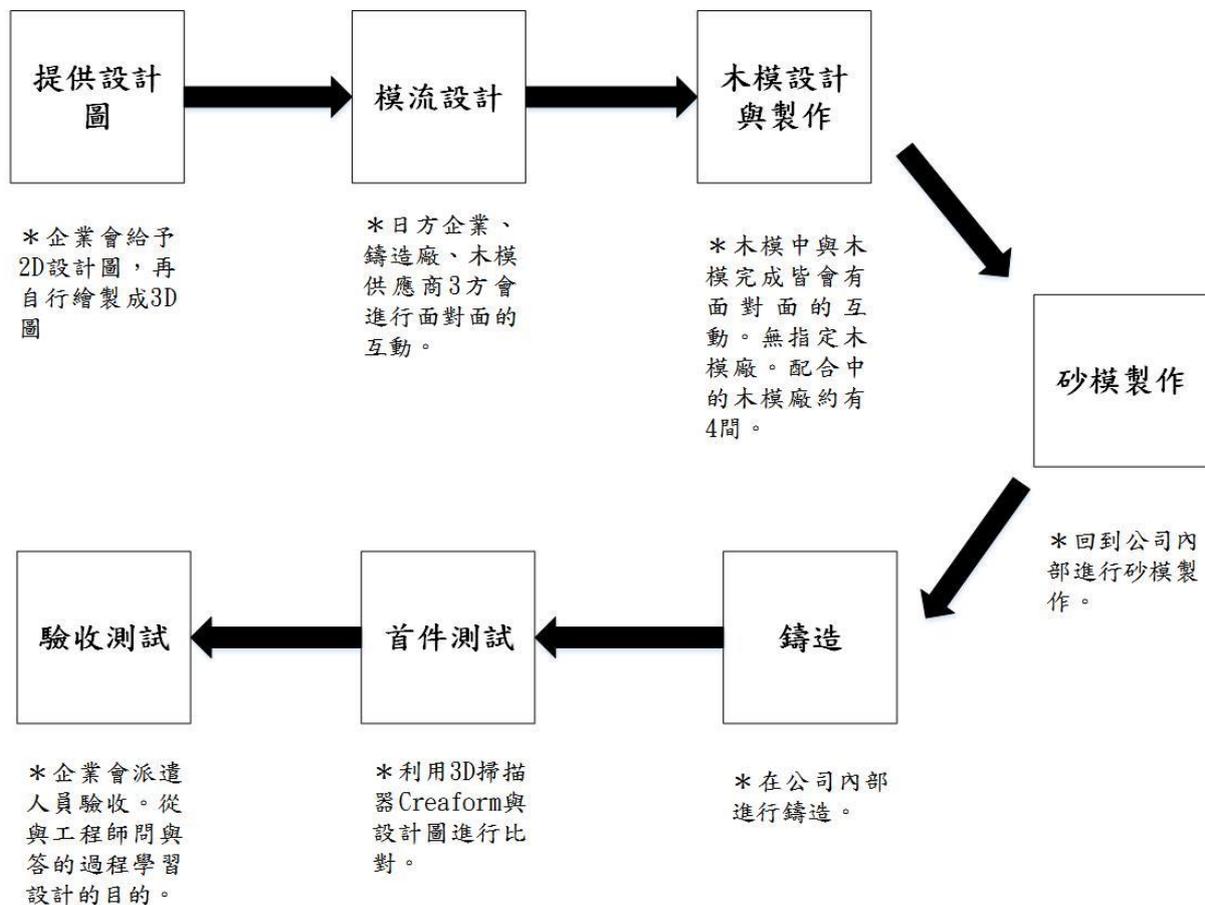


圖 4.4 T2 公司與日方企業的互動與流程

資料來源:本研究整理自企業訪談

與企業之間的互動中，可以製造能力、研發能力、行銷能力、業務能力。T2 公司與企業之間的合作的機台都是新的，因此在製作的過程中沒有案例可循，也會產生許多的失敗，更因如此能從過程中產生許多技術。在和 J1 企業合作之前，J1 企業有試圖尋找其他鑄造廠，但是都因鑄件的難度太高而婉拒。在合作期間遇到最大的問題便是放棄，但是經理人認為製作鑄件就如同練兵，願意花錢承受失敗，要一開始便練最精最難的。在這樣的情況下與企業資訊交換非常重要，J1 企業為了減少時間上的浪費，會花大量的時間與 T2 公司面對面的討論，較為細節的部份則以 e-mail 互動。

3.影響國際價值鏈互動關係的因素

T2 公司與日方企業交易與互動關係皆會受到交易的複雜性、編撰交易的能力與供應商的能力的影響。本研究將這 3 種因素整理成下表 4.11。之後在下一節將說明 T1 公司透過國際代工建構的能力。

表 4.11 T2 公司與日方企業影響互動關係的因素

影響的因素	內容
交易的複雜性	● T2 公司所進行代工的鑄件皆為企業新開發的產品，毫無前例可循，因此交易的複雜性會比只做純代工來的複雜。
編撰交易的能力	● 日方企業透過設計圖來編撰產品資訊，T2 公司須以自身以往在鑄造方面的知識與經驗進行解讀。
供應商的能力	● 比起中國與日本國內的同業廠商，能通過日方企業的評估，並且成為他們供應鏈體系的一環，便是對 T2 公司能力的肯定。供應商的能力相當強，提供統包服務，從原物料到完成品，最後將完成品運送至日本港口。

資料來源:本研究整理

4.2.5 T2 公司鑄造廠透過國際代工建構的資源庫

1. T2 公司建構的資源

T2 公司有形資源的部分在於購買 Creafom 3D 掃瞄儀器，在首件測試時進行掃描，並與設計圖進行比對，以便提升完成品的還原度。無形資源又可以分為人力資源跟組織資源。人力資源為員工在進行國際代工的經驗，其中包含被派遣到日本鑄造廠進行實習所獲的經驗，以及在現場製作鑄件過程中失敗與成功的經驗，這些都是人力資源中員工的個別經驗。公司還

為員工找尋關於"顛震"的課程，受訪者聲稱目前台灣沒有一家鑄造廠擁有這方面的技術，此為人力資源中員工所受的訓練。也有改變員工心態，透過國際代工了解國內與國際之間對於產品嚴謹性的不同，能擴大員工的視野。T2 公司有參與 M-team 的 5S、精實活動，雖然品質符合日方企業的要求，但是仍要參與活動，加強製造的基本功夫，以至於能提升自身的生產能力。

進行國際代工的最終目的便是要打入日本市場，打出自身的品牌名聲。持續和這 2 間企業合作，便是對 T2 公司的堅強鑄造實力的保證書，其他企業得知照樣得資訊的話，便會主動上門合作或甚至是不需再評估該公司的能力便予以合作。

表 4.12 T2 公司透過代工修改的資源

資源庫	構面	指標		內容
	資源	有形資源		
無形資源		人力資源		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 員工代工所建構的經驗(包括實習、現場製造) ➤ 關於"顛震"的知識 ➤ 改變員工的心態
		組織資源		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5S、精實活動 ➤ 人脈、公司名聲

資料來源:本研究整理

2. T2 公司建構的能力

根據瞿宛文(2006)製造能力又可以分為投資能力、生產能力和連結能力。T2 公司建構的生產能力為改變心態，國際代工不只是为了要分散風險，還要為了讓員工了解台灣與國際的不同，日本對於產品的嚴謹到甚麼樣的地步。以及為了滿足企業的檢驗標準，而不同的提升製造的技術。連結能力為，

T2 公司會派遣員工到日本鑄造廠進行實習，一邊學習，一邊和日本鑄造廠交流自身的經驗。

根據 Krasnikov 與 Jayachandran(2008)所提出的論點，可以得知 T2 公司在與企業之間的互動是有建構研發能力，由於 T2 公司所製造的產品都是新產品，又因需要不停地嘗試技術來完成產品，過程中是需要支出許多的經費，因此判定有研發能力。為了與國際接軌，需要擁有新穎的技術，因而 T2 公司不斷的再學習技術，如學習"顫震"的課程等等。

由於 J1、J2 企業在日本國內皆屬數一數二的大廠。2 間企業都以外銷為導向，因此深知國際買主的需求，而隨著改變產品定位。T2 公司在透過國際代工的同時，也能建構行銷能力。T2 公司和 J1、J2 企業的代工互動，便是要提升自身名聲、能見度與進入日本市場。參與國際大型工具機展、網路平台和網路行銷。

業務能力的建構，甚至於會為了維持人脈，即使是不敷成本的製程，也不會拒絕所提出的要求。蒐集企業與潛在企業的資訊。讓公司能夠與客戶之間建立良好的管道，維持日常運作的能力。

表 4.13 T2 公司鑄造廠的能力建構

能力	內容
製造能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在客戶的要求下，會改變員工的心態，了解日本人與台灣人之間不同的嚴謹度。 2. 為了滿足企業的檢驗標準，而提升這方面的技術。 3. T2 公司為了更加了解日本的製造文化，而派遣員工到日本鑄造廠進行實習。
研發能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. T2 公司與企業的合作所製造的產品都是新產品，因此有建構研發能力。
行銷能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過國際代工了解客戶的需求。 2. 提升名聲、能見度，以便進入日本市場。 3. 參與國際大型工具機展、網路平台和網路行銷。

能力	內容
業務能力	1. 為維持人脈，即使是不敷成本的製程，也不會拒絕所提出的要求。 2. 蒐集企業與潛在企業的資訊。

資料來源:本研究整理

4.2.6 T2 公司如何透過國際代工建構資源庫

表 4.14 T2 公司建構資源庫的管道

	管道	內容
正式學習管道	1. 國家主導之公共研究機構	● 到精密機械研究發展中心(PMC)學習"顫震"的課程
	2. 歸國學人	● 受訪者與董事長皆為歸國學人，董事長對於公司的策略為積極的與國際大廠互動
	3. 技術授權	無
	4. 代工(OEM、ODM)	<ul style="list-style-type: none"> ● 擁有超過 15 年以上經驗的師傅 ● 為完成企業的首件產品而討論出解決的方法。為降低成本、提高品質而做出的材料 ● 參與 M-Team 5S 推動、精實的活動。
	5. 合資企業	無
非正式	1. 模仿	無
	2. 國際交流平台(工具機)	● 參與國際大型工具機展

	管道	內容
	展)	
	3. 買主	<ul style="list-style-type: none"> ● 與日本企業的高階主管進行討論，從中學習先進國的 know-how。 ● 藉由日本企業前來評估、互動而學習。 ● 了解組裝廠在設計的過程中其背後的意義。
	4. 供應商、 同業廠商	<ul style="list-style-type: none"> ● 木模廠供應商的資源。 Helfat et al.(2007)指能利用的資源不一定為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。 ● 到日本與同業廠商進行參訪與交流
	5. 國外經銷商	無

資料來源:本研究整理

4.3 個案實證結果彙整與研究發現

4.3.1 影響個案研究國際價值鏈互動關係的因素

T1 與 T2 公司和 J1 與 J2 企業進行國際代工影響互動關係的因素皆與 Gereffiet al. (2005)所提出的 3 種因素相同。影響 2 間個案因素的內容可謂雷同，其中由於 T2 公司所代工的產品皆為新開發產品，因此相較於 T1 公司而言，複雜性較高。雙方編撰的能力都要依靠過去自身在鑄造方面所累積的知識與經驗。2 間個案皆能通過 J1、J2 企業嚴格的評估，作為其供應商的能力都能夠被肯定。國際價值鏈對於開發中國家的供應商而言重點在於

進入國際市場，其中會產生利益與風險，供應商在價值鏈中要不停提升自身能力才能產生獲益。

表 4.15 影響個案研究互動關係因素的彙整

影響的因素	T1 公司	T2 公司
交易的複雜性	<ul style="list-style-type: none"> ● 雙方在交易開始後，即便交易資訊能夠被編撰（日方企業會給予設計圖），但是後續能需要不斷與企業進行 e-mail 與面對面的討論，由此得知雙方交易的複雜性相當高。 	<ul style="list-style-type: none"> ● T2 公司所進行代工的鑄件皆為企業新開發的產品，毫無前例可循，因此交易的複雜性會比只做純代工來的複雜。
編撰交易的能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 日方企業透過設計圖來編撰產品資訊，T1 公司須以自身以往在鑄造方面的知識與經驗進行解讀。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日方企業透過設計圖來編撰產品資訊，T2 公司須以自身以往在鑄造方面的知識與經驗進行解讀。
供應商的能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 比起中國與日本國內的同業廠商，能通過日方企業的評估，並且成為他們供應鏈體系的一環，便是對 T1 公司能力的肯定。供應商的能力相當強，提供統包服務，從原物料到完成品，最後將完成品運送至日本港口。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 比起中國與日本國內的同業廠商，能通過日方企業的評估，並且成為他們供應鏈體系的一環，便是對 T2 公司能力的肯定。供應商的能力相當強，提供統包服務，從原物料到完成品，最後將完成品運送至日本港口。

資料來源:本研究整理

4.3.2 個案研究透過國際代工建構的資源庫

1. 建構的資源

根據 Barney(1991)、Grant(1991)、Helfat et al.(2007)、Penrose(1959)、吳思華(1998)可以將資源庫分為有形資源與無形資源。2 間公司修改資源庫中，改變有形資源皆為購買 3D 掃描儀器，T1 公司則多了將解決方式文件化這項有形資源。無形資源又可以分為人力資源與組織資源。人力資源主要改變的為主管和員工個別的經驗、知識、心態以及與顧問之間的人際關係。T1 公司所改變的組織資源為品牌名聲。T2 公司則是要持續進行 5S、精實活動，這些的基本功夫。T2 公司同樣的也有提升品牌的名聲，但是多了人脈關係，因為在過程中，有完成企業提出的其他人都不願意接的緊急單，這必然會回饋到往後彼此的交易上。

表 4.16 個案研究透過國際代工建構的資源彙整

資源庫	構面	指標	T1 公司	T2 公司	
	資源	有形資源		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3D 掃描儀器 ➤ 將解決方式文件化 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Creaform 3D 掃描儀器
		無形資源	人力資源	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 日語的人才 ➤ 改變主管的心態 ➤ 繪圖人員 ➤ 顧問 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 員工代工所建構的經驗(包括實習、現場製造) ➤ 關於"顫震"的知識 ➤ 改變員工的心態
組織資源			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 公司名聲 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5S、精實活動 ➤ 人脈、公司名聲 	

資料來源:本研究整理

2. 建構的能力

根據瞿宛文(2006)、Dutta et al.(1999)所提出的理論，認為企業需擁有的能力為製造能力、研發能力、行銷能力、業務能力。在製造能力中，鮮少會有鑄造廠在獲得設計圖之後，會進行模流分析，在首件測試時，購買3D掃描儀器。本研究認為原因在於和日本企業合作以及為提升鑄件的良率，日本企業在於檢驗產品的嚴謹性與鑄造廠要滿足企業的要求及持續性的合作關係。T1公司有受到企業指派的日本顧問指導，受訪者聲稱原因在於認為與公司互動的過程中，蠻願意學習的，願意提拔成為長期主力的供應商。T2公司則無，但是有派員工到日本同業廠商進行實習，與之交流互動。2間公司為滿足檢驗標準，而努力提升自身的技術，最後這些都會轉為公司的製造能力。

T2公司有建構研發能力，T1公司則無。由於T2公司所代工的產品為新開發產品，在鑄造時完全無前例可循，因此需要不同的嘗試來完成。在過程中不管成功與否，都能夠獲取經驗，最後建構自身的研發能力。與Dutta et al.(1999)所提出研發能力的特徵“做中學”相符。

行銷能力可以說是與日本企業進行國際代工的重要目的之一。就如同之前所回顧的文獻諸多學者皆認為行銷能力在企業能力中最為重要(Dutta et al., 1999 ; Krasnikov & Jayachandran, 2008 ; Weigelt, 2013)。提升品牌的能見度，便且打入日本市場。尤其T2公司更是如此，甚至於將國際代工作為公司的策略主因。不停的在大型展覽、網路平台、網路行銷打廣告，T1公司在建構行銷能力的積極度則不如T2公司。

業務能力與行銷能力之間的區隔在於業務能力是維持與客戶之間的關係，維持日常的運作，保持一定的訂單。而行銷能力在於推銷公司，讓潛在客戶知道公司的存在進而能合作，甚至於了解最終用戶的使用需求。

表 4.17 個案研究透過國際代工建構的能力彙整

能力	T1 公司	T2 公司
製造能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在製造過程中的品管更加嚴謹，也因此藉由和日本人的交易改變員工的心態。 2. 滿足 J1 企業的檢驗標準，而提升這方面的技術。 3. 在最後的驗收測試中，學習為何要採用這樣的設計，往後再鑄造的過程中便會加強此部分，或甚至應用在接其他廠商的訂單。 4. J2 企業派遣顧問到 T1 公司廠內進行指導。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在客戶的要求下，會改變員工的心態，了解日本人與台灣人之間不同的嚴謹度。 2. 為了滿足企業的檢驗標準，而提升這方面的技術。 3. T2 公司為了更加了解日本的製造文化，而派遣員工到日本鑄造廠進行實習。
研發能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無 	<ol style="list-style-type: none"> 1. T2 公司與企業的合作所製造的產品都是新產品，因此有建構研發能力。
行銷能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過國際代工了解買主的需求。 2. 提升自身名氣、能見度，以便進入日本市場。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過國際代工了解買主的需求。 2. 提升名聲、能見度，以便進入日本市場。 3. 參與國際大型工具機展、網路平台和網路行銷。
業務能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立與企業之間的忠誠度。 2. 蒐集企業與潛在企業的資訊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為維持人脈，即使是不敷成本的製程，也不會拒絕所提出的要求。

能力	T1 公司	T2 公司
		2. 蒐集企業與潛在企業的資訊。

資料來源:本研究整理

3.建構資源庫的管道

建構資源庫的管道可以分為正式學習管道與非正式學習管道。最主要的管道來自於企業外部，可以認為沒有外部的壓力便無法壓迫出內部資源庫的建構。如果鑄造廠只為國內的廠商代工，便無法拓展國際觀，日本企業對於產品的要求嚴謹如斯，能成為工具機產業大國顯而易見。如同本研究第二章所探討的，日本也是藉由模仿起家，擁有相同中小企業分布與外包系統，許多特徵和台灣工具機產業極相似，許多廠商都將日本做為合作對象與學習的對象。外部管道主要學習為態度與技術，便將之轉化為內部的能力與資源。

表 4.18 個案研究如何透過國際代工建構資源庫的彙整

	管道	T1 公司	T2 公司
正式學習管道	1. 國家主導之公共研究機構	無	● 到精密機械研究發展中心 (PMC) 學習"顫震"的課程
	2. 歸國學人	● 公司的顧問會提供意見與協助指導	● 受訪者與董事長皆為歸國學人，董事長對於公司的策略為積極的與國際大廠互動
	3. 技術授權	無	無
	4. 代工	● 擁有超過 15 年	● 擁有超過 15 年以

	管道	T1 公司	T2 公司
	(OEM、ODM)	以上經驗的師傅 ● 將鑄造過程中解決的方法文件化	上經驗的師傅 ● 為完成企業的首件產品而討論出解決的方法。為降低成本、提高品質而做出的材料 ● 參與 M-Team 5S 推動、精實的活動。
	5. 合資企業	無	無
非正式學習管道	1. 模仿	無	無
	2. 國際交流平台 (工具機展)	無	● 參與國際大型工具機展
	3. 買主	● 藉由日本企業前來評估、互動而學習 ● 了解組裝廠在設計的過程中其背後的意義 ● J2 企業派遣顧問會提供意見與協助指導	● 與日本企業的高階主管進行討論，從中學習先進國的 know-how。 ● 藉由日本企業前來評估、互動而學習。 ● 了解組裝廠在設計的過程中其背後的意義。
	4. 供應商、 同業廠商	● 木模廠供應商的資源。Helfat et al.(2007)指能利用的資源不一定	● 木模廠供應商的資源。Helfat et al.(2007)指能利用的資源不一定為

	管道	T1 公司	T2 公司
		<p>為企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 到歐洲、日本與同業廠商進行參訪與交流 	<p>企業本身所擁有，經常可以利用策略夥伴的資源，將其加入自身的資源庫。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 到日本與同業廠商進行參訪與交流
	5. 國外經銷商	無	無

資料來源:本研究整理

第五章 結論、意涵與未來課題

經由文獻回顧及個案分析整理，本章節將對第四章所得到的實證研究結果及發現進行歸納整理，以回應本研究所提出的研究目的。接著提出本研究之研究結論，以及本研究在實務及理論上的意涵。最後針對未來可繼續探討研究議題進行說明，提供後續進行相關研究者參考。

5.1 結論

工具機產業對於台灣而言具有非常之重要性。不管身為「機械之母」而言或是接近除了「半導體」和「影像顯示」產業後，下一個「兆元產業」，工具機產業具有相當的份量。過去整體產業藉由模仿與複製等非正式學習管道作為起步，比起其他已進行數次的工業革命的國家而言，在技術能力方面落後許多。又因主要結構都由中小企業所組成，導致國內企業規模太小，因此技術發展需要依賴外部經濟。在追趕先進國的同時，又有許多國家在背後追趕我們。為了學習技術，會透過許多管道，以往大多透過非正式學習管道，其中正式學習管道又受限於資金與政府關係，相較於非正式而言較少。

既有研究中學者較少聚焦在正式學習管道中的代工，且大多又探討組裝廠的代工。因此，本研究則聚焦在零組件廠中的鑄造廠，探討鑄造廠與近期互動較為頻繁的日本，雙方之間的國際代工關係。以 2 間台灣鑄造廠與 2 間日本工具機廠商為個案，分析影響國際價值鏈治理的因素，並說明互動關係，資訊交流的方式。探討過程中建構了哪些能力與資源，並探討透過國際代工建構的管道。

影響國際價值鏈的因素有 3 種，其中供應商自身的能力最能影響交易的複雜性與編撰交易的能力。當供應商的能力越高便會使交易的複雜性降低，並且使編撰交易資訊的能力提升。

T1、T2 公司皆能夠建構有形與無形資源。2 間公司都能夠建構製造能力、行銷能力、業務能力，由於 T2 所代工的產品都為日本工具機廠商所新開發的產品，因此不同於 T1 公司能夠多建構出研發能力。

2 間研究個案在透過國際代工建構的資源庫的管道，T2 公司所學習技術能力的管道較多於 T1 公司。其中多了國家主導之公共研究機構與國際交流平台，多了國家主導的管道原因在於為了學習"顛震"的課程，在同業廠商中較少廠商擁有這方面的技術，T2 公司董事者對於國際代工的策略意圖較為明顯，不可單單只靠台灣的市場，世界才是公司最為重要的市場，因此會多了國際交流平台的管道。

經由實證研究發現透過國際代工確實能建構能力與資源。本研究透過實證研究後，可以將國際代工的認定為能獲取利潤並建構自身的資源庫。本研究探討鑄造廠與日本的國際代工，整理出雙方的互動關係與流程，建構的能力與資源，透過的管道，並整理與歸納出 2 間鑄造廠之間在代工過程相同與相異之處：

1.兩間個案研究的相同點：

- (1) 2 間個案在日本企業的國際價值鏈治理下影響的因素皆相同。其中以供應商的能力最為重要，供應商是否能接到國際代工首先便以能力作為依據，而後便以能力影響編撰的能力與交易的複雜性。
- (2) 員工運用過去製造所累積的經驗，並且應用在現今代工的產品上。員工的知識在製造過程中具有相當的重要性。
- (3) 2 間個案都會修改有形資源，皆購買 3D 掃描儀器，提升產品與設計圖的還原度。無形資源方面，則會提升技術、知識、人員的心態以及公司名聲。
- (4) 建構製造能力中都能改變員工對於產品的嚴謹性與心態。本研究認為該能力的建構會提高往後對於產品的要求與品質。從對方檢驗產品與設計的概念，都能了解技術、知識的欠缺，甚至於能對於往後客戶的產品提出意見。
- (5) 建構行銷能力是國際代工最主要的目的。能了解國際買主對於鑄件的要求。由於個案皆和一流工具機廠商進行合作，使得名聲、能見度都有提升，能建立起良好的印象，讓其他企業願意進一步合作。
- (6) 為維持日常的運作，而建立與企業之間的忠誠度，並且蒐集企業與潛在企業的資訊。

- (7) 個案廠商了解並非只能透過製造過程中所產生的經驗而累積知識、技術，還會尋找外部環境的刺激。雖然本研究聚焦在正式管道的代工，然而進行國際代工的同時，依然能夠透過其他管道進行學習，如歸國學人、買主、供應商與同業廠商。

2.兩間個案研究的相異點:

- (1) 由於 T2 公司所代工的產品都為日本工具機廠商所新開發的產品，完全沒有前例可以參考，要靠不停的失敗中累積經驗，因此 T2 公司在建構能力比起 T1 公司多了研發能力。同時從能力取得的管道中多了在企業內部中自行研發的管道。
- (2) 在建構行銷能力方面，T2 公司比起 T1 公司還來的積極，不停的參與國際大型工具機展、網路平台和網路行銷，努力的拓展自己的人脈與增加知名度。
- (3) 在學習技術的管道中，T2 公司比 T1 公司多了國家主導之公共研究機構的管道、國際交流平台，比起 T1 公司而言多了學習"顛震"技術管道，與拓展知名度的機會。

5.2 意涵

本研究以 2 間台灣工具機鑄造廠作為個案分析對象，探討鑄造廠透過國際代工建構資源庫，以及其管道之相關議題。本研究之個案結論可以提出以下幾點意涵，提供產業界與學術界作為後續研究與思考的參考方向。

5.2.1 實務意涵

1. 本研究以國際價值鏈中開發中國家供應商的角度來探討，發現如要為已開發國家企業進行國際代工需要具備哪些能力，需要哪些能力時又可以透過代工建構。
2. 本研究發現國際代工可以透過代工建構能力，而建構的能力不只侷限在製造能力，若企業想要建構研發能力、行銷能力、業務能力，都可以透

過國際代工建構，其中則以行銷能力影響企業最深，且該能力在建構後具有專屬性，是不容易被模仿或轉移，往後要升級成自有品牌廠商時，最具重要性。Chen(2009)指出代工所獲得的利潤比不上自有品牌，因此如果要升級到自有品牌時，行銷能力是為不可或缺的能力。

3. 本研究著重於台灣工具機鑄造廠與日本工具機廠商之間的合作互動，尤其以雙方之間的資訊交換。其他企業甚至於不同產業的企業，欲透過國際代工建構資源庫，且能予以參考，使得在全球瞬息萬變的環境，能擁有持續競爭優勢。

5.2.2 理論意涵

1. 本研究利用 Gereffi et al. (2005)所提出的國際價值鏈中作為貫穿本研究的主軸。透過國際價值鏈分析，台灣工具機鑄造廠與日本工具機廠商之間的交易的複雜性、編撰交易的能力和供應商的能力，從其中判別雙方的互動關係。透過實證訪談可以獲得證實 3 者的因素間，能力對於互動關係的影響較為優先。
2. 過往的文獻都聚焦在組裝廠，並以其為中心進行探討，鮮少討論到零組件廠，因此本研究以 2 間台灣工具機鑄造廠為中心說明與日本工具機廠商的互動關係，透過實證訪談歸納與分析出鑄造廠透過國際代工建構的資源庫，而本研究的結果與張書文(2016)以組裝廠的角度探討國際代工而言所得的結論皆為相同。因此，本研究認為不管是上游的組裝廠或是下游的零組件廠，皆能透過國際代工建構自身不足的能力。
3. 在既有文獻都站在主導企業的角度說明外包，主導企業如何掌握核心的部分，其餘交由供應商進行代工，鮮少以供應商角度進行探討，在擁有一定的能力的情況下如何透過代工從主導企業身上進行學習，進而彌補自身的不足。本研究分析與歸納雙方的交易模式後，可以彌補這方面既有文獻的不足。
4. 本研究利用 Barney(1991)、Grant(1991)、Helfat et al.(2007)、Penrose(1959)、吳思華(1998)學者們對於資源特性與分類，擬定出本研究對於資源庫的分析架構。實證訪談後的結果與本研究利用諸多的理

論所導出的分析架構相互吻合，因此對於實務面或是理論面都具有一定的適用性。

5.3 未來課題

本研究在過程中雖力求完美，但是受限於時間、環境及個人能力之不足，再加上個案研究因素，因涉及台灣鑄造廠與日本工具機廠商的保密協定，在訪談過程中許多技術能力、廠商資源庫資料不易取得，以及鑄造廠為避免往後學習技術被封鎖及同業競爭者的因素下會有所保留。因此，仍存有部分議題尚待釐清與進一步探討。

1. 本研究只針對零組件類的鑄造廠進行探討，因此後續可以擴大至所有零組件類，以提升研究台灣工具機零組件類在國際代工下的完整性。甚至於能延伸到上游的原物料廠商，過去下游的組裝廠已有諸多學者進行研究，誠如本研究受訪者所觀點，在資金、技術、市場都不足的情況下，如要超越先進國家唯有在原物料在重本。
2. 因市場、人脈與地理位置的因素，本研究個案所進行的國際代工主要為日本，過去文獻較少進行跨國際的能力學習，希望本研究能有拋磚引玉之效。甚至於當更換國別時，是否也會實證出相同的結果，未來可以針對此部分進行比較性研究。
3. 本研究所提出的分析架構，只對於工具機產業之訪談獲得證實，對於是否能夠適用於其他產業，仍需更進一步探討與分析。
4. 因時間及個人能力的因素下，本研究專注於質性個案研究，相關資料的探討可能過於主觀，因此對於能力的提升較無數值的劃分，能力的劃分並非只有低、中、強，如能搭配量化的研究，可使能力的研究更上一階。

參考文獻

一、 中文部分

1. 王振寰與蔡青蓉(2009)。科技追趕與創新的國家模式：台灣與南韓的專利比較。台灣社會研究季刊，73，37-74。
2. 吳青松(2002)。國際企業管理-理論與實務。台北市:智勝。
3. 吳思華(1998)。策略九說。台北市：臉譜出版。
4. 吳父鄉(2015)。經濟部 力拚鑄造業 3K 轉 4C。經濟日報，第 B5 版。
5. 李明軒與邱如美(2004)。競爭優勢(上)。台北市：天下文化。(Porter, M. E., 1985. *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press)
6. 林裕庭(2014)。台灣工具機廠商透過併購策略建構資源和能力之研究—以友嘉集團為例 (碩士論文)。東海大學，臺中市。
7. 周，李，張(譯)(2011)。個案研究設計與方法。台北市：五南。(Yin,R.K, 2003. *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.)
8. 侯貫智(2013)。產業評析--台灣鑄造產業發展歷程與現況。經濟部 ITIS，1-3。
9. 陳良治(2012)。國家與公共研究機構在產業技術升級過程中的角色及演化：台灣工具機業。人文及社會科學集刊,24(1), 19-50。
10. 陳建宏、林欣美與吳鍾溢(2015)。以系統動態學方法探討台灣工具機產業的發展。工具機與零組件雜誌，61-69。
11. 楊瑞雯(2016)。產業技術評析--台灣鑄造產業發展現況與展望。經濟部 DOIT。
12. 經濟部國際貿易局(2014)。推動進入國際大廠供應鏈體系營運模式及需求研究報告，1-47。
13. 徐婉萍(2005)。自有品牌開發對客戶權益的影響分析—以電腦代工業為例 (碩士論文)。東吳大學，臺中市。
14. 彭連漪(2012)。台日合作亮點 / 台灣最大工具機廠 友嘉。遠見雜誌，316，18-21。
15. 張文德(2001)。協力廠商參與產品創新之類型探討—台灣工具機業的實證研究 (碩士論文)。東海大學，臺中市。
16. 張書文(2006)。台灣工具機產業組織能力與共進化研討會。東海大學研討會，16-17。
17. 謝國雄(1989)。外包制度：比較歷史的回顧。台灣社會研究季刊，2，29-69。
18. 謝國雄(1991)。網絡式生產組織:台灣外銷產業中的外包制度。中央研究院民族學研究所集刊，71，161-182。
19. 瞿宛文與安士敦(2003)。超越後進發展：台灣的產業升級策略。台北市：聯經出版。

20. 瞿宛文(2006)。台灣後起者能藉自創品牌升級嗎? *台灣社會研究季刊*, **63**, 1-51。
21. 劉仁傑(1999)。 *分工網路:剖析台灣工具機產業競爭力的奧秘*。台北:聯經出版社。
22. 劉仁傑(2012)。趨勢觀察/台灣工具機 日本尊敬的對手。 *經濟日報*, 第 B5 版。
23. 劉仁傑(2012)。後 ECFA 時代的台日工具機策略聯盟。 *機械工業雜誌*, **346**, 39-45。
24. 劉仁傑、佐藤幸人、吳銀澤(2015)。台日企業合作的樞紐企業 工具機產業的個案研究。 *智勝期刊-產業與管理論壇*, **17(1)**, 4-27。
25. 熊毅晰(2013)。台日工具機之王 合攻中國。 *天下雜誌*, **530**, 152-153。

二、日文部分

26. 張書文(2014)。“ODM 生産に基づく台湾工作機械メーカーの資源・能力構築～A社の事例研究”。 *工業経営研究*, 28, 81-86。
27. 張書文(2016)。“日台工作機械のビジネス・アライアンスと見えざる資産の構築—ODM 提携の事例を中心に—”。 *交流*, 902, 1-9。

三、英文部分

28. Amsden, H.A.(1977). The division of labour is limited by the type of market: The case of the Taiwanese machine tool industry. *World Development*, 5, 217-233.
29. Amsden, H.A.(1985). The division of labour Is limited by the rate of growth of the market: The Taiwan machine tool industry in the 1970s. *Cambridge Journal of Economics*, 9, 271-284.
30. Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
31. Brush, C. G., Greene, P. G. & Hart, M. M.(2001). From initial idea to unique advantage: The entrepreneurial challenge of constructing a resource base. *Academy of Management Executive*, 15(1), 64-78.
32. Collis, D. (1994). Research note: How valuable are organizational capabilities. *Strategic Management Journal*, 15, 143-152.
33. Chen, L.C.(2009). Learning through informal local and global linkages: The case of Taiwan's machine tool industry. *Research Policy*, 38(3), 527-535.
34. Chen, L.C. (2011). The governance and evolution of local production networks in a cluster: the case of Taiwan's machine tool industry. *GeoJournal*, 76(6), 605-622.
35. Collis, D.J. & Montgomery, C.A.(1995). Competing on Resources: Strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, 73(4), 118-128.
36. Dutta, S., Narasimhan, O & Rajiv, S.(1999). Success in High-Technology Markets: Is Marketing Capability Critical? *Marketing Science*, 18(4), 547-568.

37. Ellonen, H.K., Jantunen, A. & Kuivalainen, O. (2011). The role of dynamic capabilities in developing innovation-related capabilities. *International Journal of Innovation Management*, 15(3), 459-478.
38. Grant, R.M.(1991). The Resource-Based Theory of competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3),114-135.
39. Gereffi, G., Humphrey, J. & Sturgeon, T.(2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1),78–10.
40. Hobday, M.(1995).*Innovation in East Asia*. UK : University of Brighton Press.
41. Humphrey, J. & Schmitz, H.(2000). *Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research*. Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton.
42. Humphrey, J. & Schmitz, H.(2002). How Does Insertion in Global Value Chains? *Regional Studies*,36(9),1017–1027.
43. Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. & Winter, S.(2007). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*, London: Blackwell.
44. Krasnikov, A., & Jayachandran, S. (2008). The relative impact of marketing, research-and-development, and operations capabilities on firm performance. *Journal of Marketing*, 72(4), 1-11.
45. Mahmood, I.P., Zhu, H. & Zajac, E.J.(2011).Where can capabilities come from? Network ties and capability acquisition in business groups. *Strategic Management Journal* 32(8),820-848.
46. Penrose, E. G. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Wiley, New York.
47. Takeishi, A.(2001). Bridging inter- and intra-firm boundaries: management of supplier involvement in automobile product development. *Strategic Management Journal*,22,403-433.
48. Teece, J. D., Pisano,G. & Pisano,A.(1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*,18,509-533.
49. Wernerfelt, B.(1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2),171-180.
50. Weigelt, C. (2013).Leveraging supplier capabilities: The role of locus of capability deployment. *Strategic Management Journal*,34(1),1-21.

四、網站部分

51. 工研院 IEK 產業情報網。線上檢索日期:2016 年 7 月 13 日。
http://iekweb2.iek.org.tw/ieknews/Client/newsContentHistory.aspx?industryno=&nsl_id=24afddc66aa441a183f72984c38e047b&pCurrentPageIndex=1

52. 台中精機網站。線上檢索日期:2016年3月07日。
<http://www.or.com.tw/web/magazine/technology.php?MagazineCategoryID=6&MagazinePageID=337&Volume=>
53. Gardner Business Media, Inc。線上檢索日期:2016年7月12日。網址:
<http://www.gardnerweb.com/articles/2016-world-machine-tool-survey>