

台灣企業從業員知性熟練形成之探討 — 工具機企業機械加工部門的實證研究

A Study of Intellectual Skill Formation Systems among Employees in Taiwanese Companies-Case Study of Machining Operations in Machine Tool Industry

劉仁傑 *Ren-Jye Liu*
東海大學工業工程研究所
Institute of Industrial Engineering
Tunghai University

陳麗香 *Lih-Shiang Chen*
東海大學工業工程研究所
Institute of Industrial Engineering
Tunghai University

(Received September, 1993; revised November, 1993; accepted December, 1993)

摘要

本研究旨在循日本從業員技能形成的架構，釐清台灣企業從業員技能形成的模式。本研究首先透過文獻探討的方式，整理日本企業從業員形成知性熟練的理論。藉此理論架構，以台灣最具代表性的四家工具機企業機械加工部門為對象，進行個案研究，考察台灣知性熟練的形成方式與背景，並提出台灣模式的形成結構與成功條件。本研究證實：(1) 台灣模式和日本模式在形成方式與背景，以及形成結構中影響知性熟練的四個直接因素上，均具有差異性；(2) 台灣模式的成功條件在於該產業所具有的基礎技術，可以提供低精度要求的量產型產品。同時，本研究推論，透過發展企業內特殊技能，開發具有差異性的產品，提高產品的附加價值，可能是台灣模式追求產業升級的途徑。

關鍵詞：知性熟練、技能形成、人力資源管理、工具機產業

ABSTRACT

The purpose of this study is to use the framework of Japanese employee skill formation to analyze the employee skill formation system in Taiwanese companies. By discussing relevant literature, we can learn about Japanese employee skill levels and the methods used to develop those skills. Using the same theoretical framework, we performed a case study of 4 representative machining operations in Taiwan's machine tool industry. By investigating and analyzing the background and methods of skill formation in the Taiwan model, we can sum up the structure of skill formation and reasons for success of the Taiwan model. This study found that (1) there are many differences in the background, methods and structure between the Taiwan model and the Japan model; (2) the reason for the success of Taiwanese companies is that they have the basic techniques to provide low-precision massproduced products. In addition, this study infers that developing specific enterprise skill to exploit different products and increasing the added value of products are probable ways of advancing Taiwan's machine tool industry.

Keywords: Intellectual Skill, Skill Formation, Human Resources Management, Machine Tool Industry.

壹、緒論

自1973年石油危機以來，日本企業的競爭力受到國際的矚目。隨著社會環境的變遷，產品的生命週期縮短，企業的生存不只在於品質與成本的競爭，而且必須能滿足市場多樣少量的需求變化。日本式生產系統可以快速且彈性地調適環境的變化，符合實際的需求，已經漸漸地取代傳統大量生產的方式，成為世界製造策略的新潮流。

生產系統可大分為技術系統與社會系統(宗像正幸, 1989)，以社會系統來說，其主要特徵在於動員組織內的有機要因，而「人」即是構成組織內有機要因的主要元素。有愈來愈多的文獻指出，支持日本企業保持競爭力的根源，在於從業員技能形成的方式(Shibagaki, 1991)，以及從業員在職業歷程中所培養多樣且獨特的技能(Koike, 1988; Porter, 1990)。小和池男用知性熟練(Intellectual Skill)來詮釋這種日本從業員擁有之技能[註1]。他認為日本型知性熟練是指從業員具有高度與現場相關的知識性技能，所以當生產過程中發生問題與緊急事件時，從業員能做適當有效地調整與因應(Koike, 1989)。知性熟練研究源於日本，受到世界學術界重視，而在我國尚屬非常初期的研究階段。正因為從事這方面研究的人員相當有限，相關資料缺乏，在探討台灣企業從業員的知性熟練形成模式時，缺少可依循的方法或架構。因此，本研究首先從文獻探討，了解企業從業員知性熟練形成之理論，進一步以同樣的理論架構為基礎，對台灣企業進行研究，解析台灣企業從業員知性熟練的形成方式與背景，並試圖提出台灣知性熟練的形成結構以及成功條件。為求深入起見，本研究在探討台灣知性熟練的形成時，以具國際競爭力的台灣工具機企業機械加工部門作為實證研究對象。

貳、企業從業員知性熟練形成之研究

一、現場從業員角色的變遷

1776年亞當史密斯(Adam Smith)在其出版的國富論中明文揭示「專業化」的經濟利益，成為後來許多傳統管理學家的理論基礎(Ford, 1988)。以泰勒(F. W. Taylor)為首的科學管理學派，一方面力倡工作簡單化與規則化；另一方面則將工作的計劃與執行分開，由幕僚人員擬定工作計劃，設定工作標準，然後交由現場的督導人員或操作者，使之依標準確實執行。以費堯(Fayol)為首的古典組織學派，提出十四點原則(Fayol, 1949)，其中影響最深的首推分工原則，認為工作應予以細

分化，一個從業員負責一個工作，使從業員變得專精，提高組織的效率與生產力。因此傳統管理理論的基本精神在於將因應不確定性的責任交由專門或幕僚人員，將經過細分化與簡單化的工作交由現場從業員執行，並透過管理者嚴密監督。在這種情況下，最好的操作員是完全依照工作標準執行作業，不允許對工作方法或機械設備做改善努力。過去的組織與工作的編成及設計原則，大多延著此概念展開，以達到組織與生產的最佳效率。

隨著日本企業的國際競爭力在世界展露頭角，日本式生產體系逐漸受到各國的矚目，咸認為獨特的人力資源管理是其成功的重要因素之一。日本從業員的角色不僅迥異於傳統工作簡單化和細分化的設計原則，而且可依憑其擁有的知識和技能，自主地達成組織的目標和效率。

Shimada(1992)認為日本從業員在其生產體系中所扮演的角色是使其能有效運作的決定性因素。日本從業員所扮演的角色有：(1)確保各生產流程的品質；(2)作業員、管理者及幕僚人員共同合作改進機械與設備；(3)當不良品與問題發生時，具有發現與解決的能力；(4)自主改善工作內容並確保產品品質、成本、安全及交貨期；(5)彈性地因應市場與生產的改變。Shimada稱從業員在現場的這些行為具有自發性的自主改善功能。小池和男則進一步解釋這種技能是具有知識性的技能，稱之為“知性熟練”。日本實施終身僱用，對從業員不斷地實施工作輪調與教育訓練，形成具有廣度與深度技能的從業員，並且參與管理與計劃性的工作，是部份因應環境不確定性的責任能委任現場從業員的基礎要因。

二、日本從業員知性熟練之研究

小池和男(1989)透過對作業現場的觀察，將生產作業分為常態作業(Usual Operations)與非常態作業(Unusual Operations)兩種。常態作業指可以規格化，且為重覆性的工作，其效率決定於動作的速度與正確性。非常態作業又可分為對異常的處理及對變化的調適。隨著多樣少量需求時代的來臨，生產線上發生異常與變化的情形日異增加，必須使從業員具有這種解決異常與調適變化的能力，才能增加生產效率。小池和男進一步將現場常發生的變化情形分為五類，分別為新產品的登場，產品結構的變化、生產方式的改變、生產量的變化、以及勞動者結構的改變。日本從業員因具有知性熟練，可以減少調適環境變化時所需要的成本。

1984年小池和男對日本與美國鋼鐵廠知性熟練的形成系統進行調

查(Koike,1984)。研究結果顯示，日本與美國鋼鐵廠都是透過內部昇進系統，培養從業員的技能。但日本從業員比美國具有更廣幅的工作經驗，重視現場的教育訓練，從業員幾乎都輪調過職場內與相關職場間的工作。美國通常採用同工同酬，依工作等級決定薪資。日本則採用年功薪資，因為年資較久的從業員在企業內累積較多的技能，可以對企業做出較大的貢獻；而由於實施工作輪調，工作範圍不固定，也無法依工作來決定薪資。這些技能是企業專屬的技能，從業員離職將使投入的訓練成本無法回收，因此僱主傾向採用長期僱用。在這種結構下，僱主與從業員的關係是內部的，關於從業員的薪資、昇遷、福利等問題與外部勞動市場無關，應該透過內部交涉解決，因此採用企業別工會。1987年小池和男與豬木武德等人，對日本、泰國、馬來西亞的企業進行個案研究(小池和男，1987)，利用技能的廣度與深度，作為衡量技能高低的指標。研究的結果有兩點值得注意。第一，小池和男等認為日本與其他兩國生產力的差異主要來自從業員技能的廣度和深度，亦即日本從業員所具有的知性熟練。第二，日本、泰國及馬來西亞在現場的運作方式，具有許多共同點，並非日本所特有的，為日本現場管理模式的一般性，提供有利的證據。

三、對台灣從業員知性熟練研究上的涵義

由於我國人力資源管理領域中，關於技能形成的研究尚屬華路藍縷的草創階段，本研究在探討台灣知性熟練的形成模式時，缺乏可依循的模式與架構。基於此，本研究藉由日本知性熟練的探討，希望以相同的架構為基礎，對台灣企業進行研究，解析台灣知性熟練的形成模式。在另一項研究中，我們經由相關文獻的探討，歸納了日本知性熟練的形成方式與形成背景，進而提出日本模式的形成結構(陳麗香，劉仁傑，1992)。以下，我們將日本模式之探討，整理為技能的廣度與深度、形成方式、形成背景與形成結構等四部份。

(一)技能的廣度與深度

技能的廣度是指從業員工作經驗的廣度，是從業員了解生產流程與產品結構的基礎；而技能的深度則為從業員對異常與變化事件的處理能力。日本企業從業員具有生產流程與機械設備的相關知識，所以當現場發生異常與變化等緊急事件時，從業員能有效地加以解決。

(二)形成方式

日本企業培養從業員知性熟練的方式，主要是透過企業內的教育

訓練，如 OJT、Off-JT 與工作輪調等。

(三) 形成背景

在形成背景方面，日本採用終身僱用，並不斷地對從業員進行教育與訓練；採用年功薪資，鼓勵從業員長期在企業內任職，發展其職業歷程；透過企業別工會，交涉與從業員相關的福利與工作環境。終身僱用、年功制、與企業別工會等所謂的三種神器，可說是日本企業從業員知性熟練形成的基礎要因。而實施非專業化的昇進系統，鼓勵從業員學習多樣的技能；透過非明文化的職務設計與委讓授權等方式，增加從業員對生產的責任，也促使從業員具有廣度與深度的技能。

(四) 形成結構

在形成結構中，日本以三種神器為其經營的基礎要因，並以「參與理論」（劉仁傑，1992a）為培養知性熟練的學習原動力，使從業員願意在企業內發展其技能。「對外部勞動市場依賴程度」等形成知性熟練的外在因素受制於產業環境，包括「企業內教育訓練」和「工作輪調」等形成知性熟練的內在因素又受制於外在因素。因此，企業在營造形成知性熟練的外在因素時，必須強化員工的安定性。日本在這方面則傾向於採用不具經驗的從業員，阻絕對外部市場的依賴。並且營造良好的工作環境，使進入企業的從業員接受公司內部的教育訓練與工作輪調等內在因素的要求，讓從業員所具有的技能為企業所獨有的，適用於個別企業，使長期安定的僱用關係為勞資雙方的共識。如此藉由強化內、外在因素的自我充實程度，並且採用彈性的職務設計，以及委讓授權等方式，作為達成知性熟練的組織運作過程。

相對於以上日本模式的考察，在常識上，諸如從業員安定性和技能形成方式等，似與台灣模式有著明顯的差異性（劉仁傑，1992b）。用此一架構檢視台灣企業現況，提出台灣模式的形成結構，便成為個案研究的首要目的。同時，從管理學觀點，日本模式和台灣模式並不是何者為佳的問題，而是各有其成功的背景和條件。用有限的個案資料，試圖對台灣模式的成功條件進行解析，為個案研究的另一目的。

參、個案研究 [註 2]

一、個案研究目的、對象與方法

本研究的主要目的在於解析台灣從業員知性熟練的形成方式與背景，提出台灣企業從業員知性熟練的形成模式和成功條件。因為研究

中的許多內容缺乏一般性的理論基礎，而且無法以數量化來衡量變數間的差異程度，因此在進行實證研究時，選擇了個案研究方法(Yin, 1984)。同時為顧及最小限度的普遍性，本研究依規模選定台灣最具有代表性的四家工具機企業(分別簡稱為A、B、C及D公司)，作為個案研究的對象。

A公司創立於1963年，從業員數634人，從業員平均年資為4年。工廠佈置方式，原為功能別佈置，亦即將具有相同功能的機械設備配置在同一小單位，加工物件依其必要的流程流經各單位。自1992年2月開始配合合理化工作，改為流程式的產品別佈置。B公司創立於1942年，員工人數約550人，員工平均年資7年。B公司利用群組技術(Group Technology)，將加工流程類似的工件與機器設備，安排在同一族群內生產，但由於從業員流動率大，公司內多能工的教育訓練無法配合，1993年3月已將生產佈置改為功能別佈置。C公司創立於1954年，從業員人數450人，平均年資10年，採功能別佈置。D公司創立於1980年，從業員人數450人，平均年資約兩年半，四年前才成立機械加工部門。工廠的佈置方式，依加工物件的大小分為大鑄件粗加工、大鑄件細加工、中小零件加工三組。廠內的機械設備，大多為綜合加工機(MC)，現場的操作員多為高工以上的程度。

工具機的製造程序，包括有素材的製造、零組件的機械加工、以及將加工完成工件裝配組立等。由於各製造程序所需要的技能與技能形成的方式不盡相同，因此，本研究僅選擇加工部門作為研究訪談的對象。A公司以高速車床另件股為主，訪談對象包括加工課課長、股長、與9名作業員；B公司以專業區為主，訪談對象包括主任、課長、2名作業員與2名建教生；C公司以搪床組為主，訪談對象包括組長、5名作業員與1名建教生；D公司以加工一組為主，訪談對象包括組長與5名作業員。而四家企業的訪談內容包括員工的職業歷程、工作輪調的時機與範圍、職務的分派與授權、教育訓練制度、僱用與升遷方式、以及薪資制度等問題。

二、從業員的知性熟練

(一) 衡量指標

為了解台灣從業員知性熟練現況，本研究採用小池和男(1987)提出的知性熟練衡量指標，一為技能的廣度、一為技能的深度，對台灣企業進行實證研究。技能的廣度指從業員工作經驗的廣度，包括組內輪調[註3]、組與組間的輪調、關連性較大之部門間輪調等，使從業員具複數的技能。技術的深度是指從業員對異常與變化事件的處理能

力，包括檢查、推斷、與解決品質變異的情況，修理小規模的機械故障，理解、修改或撰寫 CNC 電腦程式等。

(二) 技能廣度與深度

根據前述知性熟練的衡量指標，以實地訪談和觀察為基礎，就技能的廣度和深度，加以考察和整理。

在此四家企業中，從業員工作輪調的情形以組內輪調較為普遍，很少作組與組間的輪調。四家工廠由於生產佈置方式不大相同，組內機械設備的組合也不盡相同。因此，從業員技能的廣度相距甚大。組內的輪調，通常是為了因應人員的缺席與需求變動。除了 D 公司會定期或不定期的對從業員實施輪調，以及 A 公司已漸次實施多能工訓練計劃外，其餘兩家公司並無明顯的從業員培訓計劃與從業員必須學習多種技能的規定。從業員組內的調動，主要依現場幹部的調度能力與從業員的意願，內涵差異仍大。組間的輪調時機，通常是由於需求改變，導致人力需求的不平衡。組間人員的調動，通常涉及兩組人力的變動，必須經過雙邊組長的同意，以及徵求當事人的意願。因此，一般是由現場的高層主管，做整體統合的規劃與協調。除非需求變化太大，否則一般很少做組間的輪調。

在不良品的處理上，四家公司的從業員主要負責自主檢查及初步判定。如果從業員對不良品的發現越早，以及初步判斷的能力越強，則可減少許多不必要的成本，提高產品品質和生產效率。在機械故障的處理上，A、C、D 三家公司的作法相似，當機器發生故障時，如為立即可以解決或倉庫存有零件的更換，從業員有能力自行解決，否則由維修單位人員負責修護。但 B 公司的從業員通常只負責日常的保養，遇到機械故障時，一般仍由維修單位的人員負責。在程式設計上，A 公司並無專門負責程式設計的人員，一般都是由現場從業員負責撰寫；在 B 公司裏，程式統合由專門人員負責撰寫，如發現有問題，則請程式撰寫人員修改至正確為止；C 公司的程式設計責任在於組長，如果組長的負荷過重，或只是簡單的程式，則請有撰寫能力的從業員代勞；D 公司程式設計的責任，主要由生產技術組的人員負責，現場從業員在試車時，會根據實際需要做部份的修改。

以上考察結果，可整理成表 1。綜合而言，B 公司從業員與其它公司相較，技能的深度較低。A、C、D 三家公司從業員對不良品的處理以及機械故障的排除能力，在本研究中，無法明確看出其間的差別。但從業員程式設計的能力，以 A 公司的技能較佳，C、D 兩家公司則難以比較。整體而言，各公司機械加工部門從業員已具備做好份內工作的專門性基礎技能，但是，在技能的廣度和深度上，雖有少數

和部份例外，普遍仍不完全，大都也不被要求。其次我們擬進一步考察這種型態知性熟練的形成方式。

表一 實證企業從業員的知性熟練

衡量指標		A公司	B公司	C公司	D公司
技能 的 廣 度	工作論調 時機 範圍	不定期 組內	不定期 組內	不定期 組內	定期或不定期 組內
	職業歷程	從業員的技能，通常為相同功能的機種，其廣度較為有限	具有複數技能，但限於組內，且因人而異	技能的廣度，限於相同或類似功能的機種	組內幾乎為MC，且進行組內輪調，技能的廣度較廣
技能 的 深 度	不良品處理	從業員自主檢查，組長負責抽驗與解決問題	從業員自主檢查，問題發生時，如組長無法解決或涉及其他單位，則會同品管共同解決	從業員自主檢查，問題發生時，如組長無法解決或牽涉其他單位，則會同品管共同解決	從業員自主檢查，品管負責抽驗、判定與處理
	機器故障	立即可解決的問題，可由從業員自行解決	必須呼叫維修單位，從業員通常不負責機器的修護	立即可解決的問題，可由從業員自行處理	立即可解決的問題，可由從業員自行處理
	程式的撰寫	通常由操作CNC工具機的人負責撰寫與修改	由專門人員負責撰寫與修改，現場人員以操作為主	由組長負責撰寫，但部份人員具有簡單程式寫作與修改的能力	由生技人員負責撰寫，現場人員可針對需要，作部份的修改

三、知性熟練的形成方式

(一) OJT

根據對四家工廠的調查發現，台灣企業從業員知性熟練的形成方式，主要是透過 OJT 的方式。A、B、C 三家公司在新進人員進入公司後，施以短期的公司簡介與安全及注意事項的講解後，即將從業員分配至需求的單位，由現場的基層幹部負起教導責任。D 公司在新進員工進入需求單位前，由生技組利用公司制定的標準課程對從業員實施教育訓練，視情況在現場或教室進行。整體而言，OJT 方式為組長依組內需要及從業員個別情形，安排其訓練課程。一般而言，先觀摩老手的作業情形，經過一段時間後，由老手或組長示範及講授操作的重點，讓從業員試做，由老手或組長在旁指導，經過一段時間的訓練後，再讓從業員正式上線。部份現場擁有的突發事件處理能力以及機器故障排除能力，也大多藉由這種方式獲得。

(二) Off-JT

Off-JT 通常都是由現場幹部提出申請，呈上級核準，但都沒有定期實施。目前各公司實施的情形，因現場幹部的意願與積極度而略有差異。普遍來說，缺乏有系統的長期教育訓練計劃。A 公司目前正在規劃企業內的教育訓練制度，有納入現場 Off-JT 訓練之計劃。B 公司也有感於機械加工廠教育訓練課程的不足，目前正針對現場幹部實施第一線督導者訓練 (Training Within Industry for Supervisors)。

(三) 工作輪調

除了 OJT 和 Off-JT 的實施外，工作輪調是形成從業員知性熟練的另一種方式。除了 D 公司原則上對從業員實施半年一次的工作輪調外，其餘三家公司並無定期以及有系統的工作輪調計劃。本研究調查的四家工廠，工作輪調的實施範圍，通常只限於組內，組間以及相關性較大部門間的輪調則極少實施。

(四) 小結

以上結果顯示，四家企業除了必要程度的 OJT 之外，普遍缺乏有系統而長期的教育訓練和工作輪調制度。此結果正呼應前述從業員擁有專門性基礎技能，缺乏廣度和深度技能等傾向，此一傾向的形成背景值得進一步深入考察。

四、知性熟練的形成背景

個案研究結果顯示，台灣企業不像日本具有安定的勞動市場，願意對從業員實施較多的訓練計劃。換言之，受到流動率的影響，在僱用政策方面，傾向直接由外部勞動市場取得需要的人材，並不強調內部的教育訓練制度。因為從業員一旦訓練完成後，容易成為挖角的對象，投資教育訓練有替競爭對手培養人材的疑慮。在從業員的考績方面，主要根據每日從業員的表現，強調機械使用率與完成加工時間，不特別重視具有複數技能以及對異常與變化處理能力的評估。而在從業員的薪資方面，則是依執行職務的能力決定。調查結果顯示，由於企業的薪資結構無法反映年資差異的部份，使新進人員與資深員工薪資差異過小，無法鼓勵從業員繼續留在同一企業[註4]。在工會方面，雖有企業別工會傾向，對於經營與組織運作的影響不大。在職務的區分上沒有明顯的契約規範，通常是依工廠慣例與公司政策。因此，可以徵求從業員的意願對從業員進行組內輪調，以及依市場需求變動做適當的調整。但在工作的分配上，有固定化傾向，無法像日本那樣利用彈性的組織編成，可以根據實際需要作靈活調適。對從業員的授權程度，在不影響從業員的績效下，傾向由從業員自行處理，如必須耗費較多的時間，則由專門人員來處理，現場從業員的角色仍以操作為主。同時，因為企業未有計劃的對從業員實施這方面的教育訓練，而且在績效考核上，也不允許從業員花太多時間處理異常與變化事件，更強化了專門人員處理非常態事務的傾向。不過，實證結果也顯示，如果立即可以解決的問題，在不影響從業員的正常效率下，企業仍會對從業員做部份的授權。因此，台灣企業從業員多少具有處理現場非常態事件的能力，但在實施程度上有一定的限度。

五、最近的變革

我們在個案研究的過程中，意外發現部份台灣企業的作法正在轉變，似乎有朝向日本模式演進之傾向。譬如A公司正導入日本式生產技術，試圖藉由學習日本企業的作法，提高公司的環境調適能力，維持既有競爭優勢。D公司在招募人員時，即非常重視人才的來源，除了在學校提供獎學金外，並主動的到學校徵才，確保人力資源的獲得；同時在人員僱用上傾向直接採用無經驗的人，透過企業內部自行培養人材，使其進入公司後能接受公司的文化與作法，以阻絕外在環境的影響。B公司則希望將過去的因職務導致薪資差異的部份，改為依工作努力度來取代。強調對工作的認同感以及塑造尊重職業的意識，不以工作的種類做為核薪的標準。另外，據A公司現場的主管表示，目

前正在籌劃現場教育訓練工作，希望未來能有系統的實施教育訓練計劃。B公司也希望能提高現場人員的教育訓練，正針對幹部實施教育訓練，提高幹部對從業員的指導力，希望將來能由現場幹部主動提出教育訓練課程，加強現場的教育訓練。其他，如加重年功薪資的比率，以提高從業員安定性；降低職務薪資的差異，協助內部人員調配等，亦有朝日本模式演進之傾向。

肆、台灣知性熟練的形成結構與成功條件

一、台灣從業員知性熟練的形成結構

日本知性熟練的形成結構，是以日本的三種神器為其經營基礎所展開，並且透過學習原動力、外在要因、內在要因、組織運作過程等四個因素間的交互作用，給予日本知性熟練直接與間接的影響（陳麗香、劉仁傑，1992）。以下根據個案研究結果，參考日本模式的形成結構，分別就經營的基礎要因、產業環境、學習原動力、外在因素、內在因素以及組織運作過程等各項因素，在台灣實際運作的情形加以說明，提出台灣知性熟練的形成結構。

(一)經營的基礎要因

個案考察顯示，台灣傾向短期僱用、薪資和升遷傾向注重專業能力，以及類似企業別工會。而目前台灣工會的運作情形，並未對組織事務具有實質的影響力。一般而言，台灣企業的僱用、敘薪和升遷等人事制度，只是產業環境和社會價值觀的具體顯現，並不似日本的三種神器具有其深遠影響。因此，其意義和內涵可為下列5個要因所吸收。

(二)學習原動力

本研究觀察發現，許多從業員學習技能的動機，並未結合企業的目標，而是以自我的利益為前提。在這樣的背景下，從業員對企業並沒有很強的認同感，一旦有更好的工作機會，便離開公司。有些幹部甚至指出與其靠公司的激勵系統，不如技巧地以學習多項技能有助於自行創業等個人動機相勉勵。因此，這種以自我利益為前提的技能學習，缺乏對企業的認同感，將影響形成知性熟練時的內、外在因素和組織運作過程。

(三) 產業環境

就知性熟練的形成而言，與日本相較，台灣產業環境的最大特質就是從業員的高流動率。本研究雖無法取得工具機產業人員的流動率，但以個案研究中四個企業機械加工部門為例，有三家加工廠去年現場從業員的年流動率超過百分之十。而離職之員工雖缺乏詳細的追蹤資料，到同行中另謀高就和自行創業的事例最常被談及[註5]。高流動率的現象不僅呼應前述學習原動力的自我利益中心，也直接間接影響其他知性熟練的形成因素。

(四) 外在因素

一般而言，受從業員高流動率的影響，由外部勞動市場取得需要的人力資源為影響知性熟練形成的第一個外在因素。一方面可以立刻投入生產線，不必忍受初期效率不彰的情形；另一方面可以帶來其他公司的技術，提升公司的技術水準，亦可節省教育訓練費用。但長期而言，流動率高使企業內的技術無法累積，因為人員流失，技術也可能跟著被帶走。為防止此類負面影響，企業傾向將工作儘量的細分化與專業化，以便從業員離職時，能立刻在勞動市場找到合適的人填補空缺。另外，產業界仍有技術越專精其效率越高的觀念[註6]。因此，傾向追求專業的職能生涯，成為知性熟練形成的第二個重要的外在因素。

(五) 內在因素

受到高流動率的影響，間接影響僱主對從業員實施教育訓練的意願。實證結果顯示，企業多半採用有經驗的員工，亦缺乏有系統的長期教育訓練制度。從業員的昇遷以專業能力為重點，並且鼓勵從業員加強其專業能力。在考核與昇遷制度上，亦是以專業能力及短期個人績效為重點。從業員的薪資主要依能力來決定，以年功作為鼓勵從業員長期在企業內任職的激勵因素，並不明顯。另外，因為所從事的職務不同會導致薪資有所差異，也形成人員調度上的困難[註7]。

(六) 組織運作過程

由個案研究結果得知對從業員職務區分，普遍沒有明文規定。因此，可以徵求從業員的意願，對從業員進行組內調動，或依生產的變動做必要的調整，即使如此對工作的分配仍有固定化的傾向。由於從業員缺乏對企業的認同感，有些公司的從業員甚至將工廠的慣例，當成與資方談判的籌碼，不願改變[註8]。大部份的工廠仍將從業員定

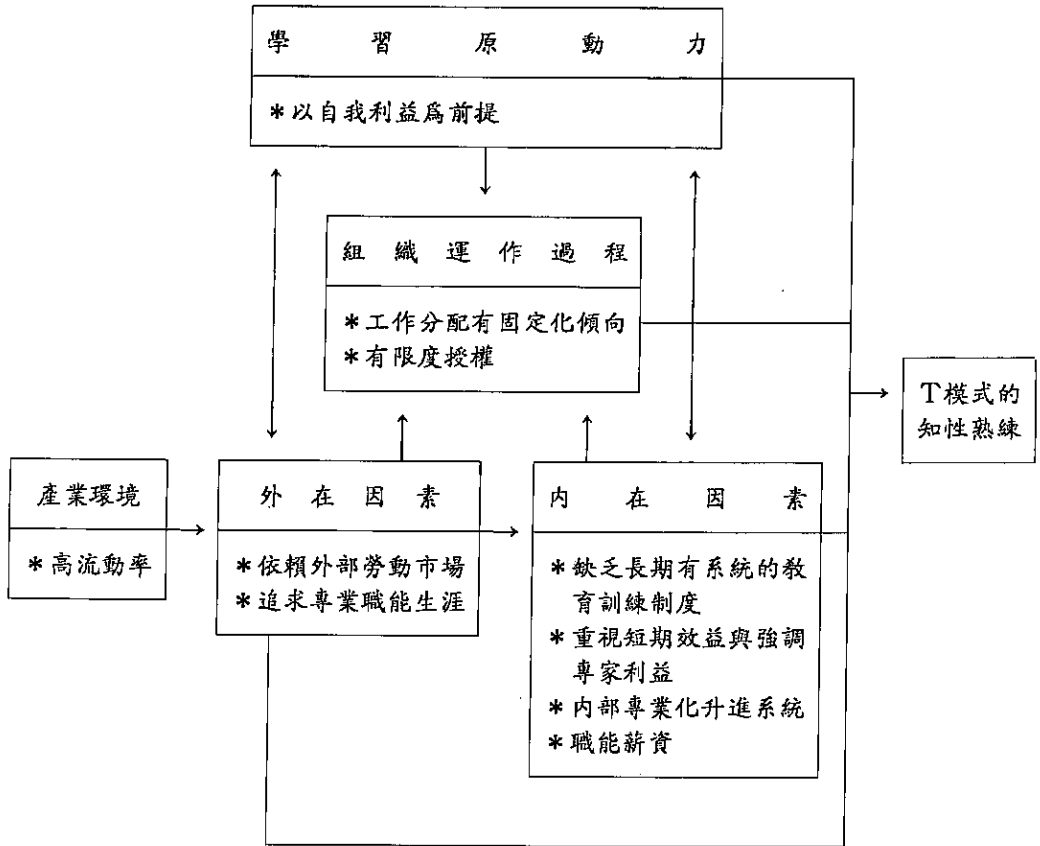
位為現場操作人員，對從業員的授權程度較小，對異常與變化事件，仍傾向由專門人員處理。

(七)小結

上述五項要素在知性熟練形成間的相互關係，可整理如圖1所示，是以個案研究為基礎所總結的台灣模式(T模式)之形成結構。綜合上述的探討，形成從業員知性熟練的學習原動力，是以跳槽、自行創業等自我利益為前提，無法結合企業的目標發展其職業歷程。這種學習動機影響到企業培養從業員知性熟練時，繼續依賴外部勞動市場且不自願致力於內部教育訓練，企業這種對外在因素與內在因素不願尋求自我充實情形所反映的激勵意義，又反過來影響從業員形成知性熟練的學習原動力。從業員傾向追求高度專業化的技能，以便將來能在勞動市場中尋得更好的工作機會；企業在用人時的僱用政策，也是以外部勞動市場為主，不願對從業員實施太多的訓練，並且追求專業職業生涯、重視短期立即成果等，影響形成知性熟練的內、外在因素。另一方面，形成知性熟練的內在因素受制於外在因素，而外在因素又受制於產業環境。並且，形成知性熟練的內、外在因素，以及從業員學習知性熟練的原動力將影響組織運作過程，無法依實際需求的變動作彈性調度，也無法對從業員做進一步授權，間接影響知性熟練的形成。在個案研究過程中我們發現四家企業在形成結構中各項因素的實施程度與方式上，略有差異。但整體而言，均具有圖1所列特性的傾向。在外在因素中，有三家企業傾向依賴外部勞動市場[註9]，四家企業皆追求專業職業生涯。在內在因素中，四家企業皆缺乏長期有系統的教育訓練[註10]、重視短期績效、強調專家利益、採用內部專業化昇進系統與職能薪資制度[註11]。在組織運作過程中，四家企業的工作分配皆有固定化的傾向，且為有限度的授權。

二、台灣模式的成功條件

由個案研究發現，許多台灣工具機廠商受到從業員高流動率的影響，傾向直接由外部勞動市場採用有經驗的勞工。一方面可以減少訓練的成本，以便在短期內投入生產線，亦不致因人員的流失，影響到生產的運作。另一方面，從業員的流動可以帶來其他公司的技術，使產業技術迅速普及，節省研究開發的費用。因此，台灣企業一直傾向於僱用有經驗的人，而缺乏有系統的教育訓練計劃。但也因為僱主多半不願投入教育訓練和研究開發，使產業技術無法提升。同時，從業員的學習動機未結合公司目標，一旦有更好的工作機會便離開公司，使技術無法累積。此外，從個案觀察發現，企業的薪資結構並無明顯



圖一 台灣企業從業員知性熟練的形成結構

反映年資上的差異，無法鼓勵從業員繼續在企業內工作的意願，也間接影響從業員的流動。而僱主為了防止從業員離職所帶給公司的損失，更加傾向追求專業化職能，使勞動市場變成標準化的就業市場，無形中又助長從業員的流動。

這樣的結構下，台灣的工具機產業可以提供市場低技術、低精密度要求的產品，並且因投入的人力資源等相關成本較低，可以用相對較低的單價在國際市場上競爭。1991年統計數字顯示，台灣生產的工具機在世界八大工具機生產國中平均單價最低，僅為美國的三分之一，日本的百分之三十六[註12]，形成台灣工具機在國際市場的強大競爭力。綜合上述的探討，台灣工具機產業的成功條件，在於該產業成熟所帶動和普及的基礎技術[註13]，可以提供相對較低單價的低精度層級產品。

台灣工具機挾其基礎技術進軍國際市場成功的背後，也已浮現了

隱憂。由於技術層次低，易於學習與摹仿，參入的障礙非常低，促進了業者的分割和獨立。如經濟日報為配合國內工具機業者三大聯誼會的成立，舉辦的系列座談會的車床聯誼會業界出席人員中，有三分之一的業主曾任職於某一家具有規模與歷史之企業[註14]。也就是說，他們在該企業學習技術後，自行創業。在開放的技術市場中，由於大部份廠商的技術同質性非常高，並且集中生產可量產的泛用型機器，使產品的同質性亦高，導致國內廠商有削價求售的現象。而利潤下降的結果，又導致企業無法對教育訓練與研究開發作進一步的投資。並且，因為從業員流動率高，使技術無法累積，難以提升產品的技術與可靠度，也直接影響到產業的升級。

最近，第三世界國家的竄起，已有逐漸取代低技術與低品質層級產品市場之趨勢。長期而言，為追求產業升級，必須提升技術水準，累積企業內獨特的技術，開發具有差異性的產品，才能提高產品的附加價值，在國際市場上繼續佔有一席之地。前節提及四家企業最近的變革，似有朝向日本型知性熟練接近之傾向，或許是台灣工具機業者的危機意識，以及在人力資源管理層面尋求升級的象徵。

伍、結論與未來課題

本研究透過文獻探討與個案研究的方式，針對企業從業員知性熟練形成的方式、背景、及結構問題，進行理論面和實證面的考察。藉日本從業員知性熟練形成的理論架構，本研究以台灣最具代表性的四家工具機企業機械加工部門個案研究為基礎，整理台灣從業員知性熟練的內涵、形成方式與背景，並提出台灣模式的形成結構和成功條件。最後，謹就本研究取得有限資訊中初步證實，以及有待進一步探討部份，進行總結整理。

一、台灣型知性熟練的特質

本研究發現，推動台灣企業從業員知性熟練的學習原動力，是以自我利益為前提，無法結合公司的目標。這種學習動機影響到企業培養從業員知性熟練時，繼續依賴外部勞動市場且不願致力於內部教育訓練，企業這種對外在因素與內在因素不願尋求自我充實情形所反映的激勵意義，反過來又影響到從業員形成知性熟練的學習原動力。

二、台灣型知性熟練的問題點

台灣產業受到高流動率的影響，使企業傾向依賴外部勞動市場，

追求專業職能，並且普通缺乏有系統的長期教育訓練制度，對擁有廣度和深度技能類型的知性熟練形成造成負面影響。因為從業員的學習動機無法結合企業目標，而內、外在因素又不甚充實下，影響組織運作過程的實施，在依實際需求靈活調配工作和對從業員的授權上，受到限制。

三、台灣型知性熟練的成功條件和可能變革

台灣知性熟練的成功條件，在於該產業成熟所帶動和普及的基礎技術，並且可以用相對較低的價格，提供市場低技術與低精密度層級產品，這是台灣工具機產業國際競爭力的重要基礎。但也因為流動率高，使技術無法累積，並且因為技術取得容易，使產品的同質性太高，導致利潤下降。因此，長期而言，為追求產業升級，應自發展企業內的特殊技能做起，並以此為基礎發展具有差異性的產品，提高產品的附加價值。部份企業致力於採用沒有經驗的從業員、提高從業員的安定性、降低職務薪資的差異、加強現場的教育訓練等朝日本模式演進之傾向，說明了今後變革的可能方向。

四、未來課題

- (一) 本研究在探討台灣知性熟練的形成時，僅針對工具機企業的機械加工部門作探討。不同的產業或生產型態，其知性熟練形成之內容與方式，或許有明顯的差異，值得作進一步的探討。
- (二) 本研究探討的重點，限定在現場作業員，並未提及技術人員與管理人員。關於技術人員與管理人員所具備技能的內涵和形成方式，成為研究台灣型知性熟練的另一個課題。
- (三) 最近有關從業員的工作態度及工作倫理問題，引起廣泛的注意，咸認為也是影響台灣從業員知性熟練的重要原因。雖然本研究在形成知性熟練的原動力上略曾提及，結合文化面和社會面作更深入探討是另一個值得深耕的課題。

註釋

- [註 1] 「知性熟練」一詞，為日文「知的熟練」之中譯，英譯除意譯 Intellectual Skill 外，源自日文的 Chiteke Jukuren 也被使用。考慮意譯可能損及原意，作者在引進之初即譯作「知性熟練」，在國內近 3 年來有漸成公認實用語之傾向。
- [註 2] 本研究為東海大學工業工程研究所劉仁傑所主持的研究室對本土（以機械業為主）和外商（以日系為主）企業系列研究的一部份。研究方法首先由主持人率同研究生前往參觀，並與企業經營者就本研究室最近著手的特定課題進行研討。接著針對此研究由陳麗香赴各企業機械加工部門，進行 1 日之駐廠研究。駐廠前對衡量指標，依理論架構和參觀之實務理解，做先期之準備。每家公司之衡量項目（如機器故障處理、程式撰寫等）均做細部描述後下達判斷。雖各企業機械加工部門規模互異，但觀察的量和質力求相同。關於此項研究較為詳細之衡量指標和記錄，請參閱陳麗香 (1993)。
- [註 3] 由於每個公司組織的職稱不同，因此，本研究統一將現場組織中最小的組成單位，以組來表示。
- [註 4] 如 B 公司因無法反映年資薪資的差異，導致資深員工不願教導新進員工，且一旦有好的工作機會便離開公司；而新進員工也因無法預見自己的未來，有機會就另謀出路。
- [註 5] 據管理雜誌與哈佛企管顧問公司聯合調查結果顯示，國人離職原因，自行創業與其他公司挖角，分別居第一與第四位（楊錦洲，1991）。另外根據經建會人力規劃處調查統計，台灣勞工平均在一家企業之任職年數為 4 年，遠小於日本的 12 年，甚至比美國 5 年還低（邱政惠，1991）。
- [註 6] 如 B 公司將工作細分化，並且明確區分各部門的責任，由專門人員負責品管、機械維修與程式設計等；C 公司的現場主管認為一個人專精於某一工作，將可得最大效率。
- [註 7] B、C 公司主管皆表示，不同職務的薪資差異，導致人員安排上的困難，無法發揮彈性調配效果。
- [註 8] 如 A 公司過去是一人一機的方式從事生產，在實施流程式生產後，一人必須同時操作數部機器，從業員認為必須加發薪資，否則不願改變。

- [註9] 據實證調查的資料顯示，有三家企業表示，優先採用有經驗的從業員。但D公司現場主管則表示，傾向採用沒有工作經驗的人。
- [註10] 目前實證工廠對現場的教育訓練，通常由組長或現場的幹部安排或提出申請，缺乏長期有系統的考量。但A公司的現場主管表示，目前正在規劃現場的教育訓練制度，希望將來能有系統的實施教育訓練；B公司的教育訓練單位也表示，希望改善目前的狀況，加強現場的教育訓練。
- [註11] 目前實證企業的薪資制度，主要是依工作能力來決定。但B公司表示，希望加強年資薪資差異的部份，降低流動率。
- [註12] 經濟日報(1992)。
- [註13] 此處所謂的基礎技術，是指成為工具機生產國最起碼需具備的機械加工和裝配技術。此種技術是工具機產業正逐漸成熟的結果，因此只要在台灣，特別是台灣中部設廠，即可擁有。1980年代，福裕、台灣麗偉等新企業的加入，初期僅設裝配部門，短期間內即成長為大企業，正是台灣工具機產業成熟的象徵。
- [註14] 作者之一的劉仁傑應邀參加座談。

參考文獻

1. 小池和男，日本の熟練，有斐閣，1981。
2. 小池和男・豬木武徳等編著，人材形成の國際比較：東南アジアと日本，東洋經濟新報社，1987。
3. 小池和男，「知的熟練と長期の競争」，日本の企業，今井賢一・小宮隆太郎編，1989，頁319-338。
4. 宗像正幸，技術の理論，同文館，1989。
5. 邱攻惠、周雅慧合著，「不以升學為宗的補習班」，台灣經濟研究月刊，第十四卷第一期，1991，頁35-40。
6. 陳麗香・劉仁傑，「日本企業從業員知性熟練形成之研究」，民國八十一年中國工業工程年會論文集，1992，頁82-88。
7. 陳麗香，中日企業從業員知性熟練形成之探討—工具機企業機械加工部門的實證研究，東海大學工業工程研究所碩士論文，1992。

8. 楊錦洲，「人才是企業成功的關鍵」，管理雜誌，203期，1991年5月，頁114-124。
9. 經濟日報，「綜合加工機、銑床業如何落實研發工作，以提高產品附加價值」座談內容摘要，經濟日報，1992年4月1日。
10. 劉仁傑，「台灣工作機械工業の經營戰略と技術積蓄—台灣麗偉のケース・スタディー」，アジア經濟，第34卷第4號，1991，頁56-71。
11. 劉仁傑，日本的產業策略，聯經出版事業公司，1992a。
12. 劉仁傑，「日本式生產技術移轉的組織條件」，輔仁大學管理學院・豐群基金會，產業管理研討會論文集，1992b。
13. 劉仁傑譯，宗像正幸原著，「日本式生產技術的特徵與適用條件」，東海學報，第33卷，1992c，頁887-896。
14. Fayol, H., General and Industrial Management, trans. by Constance Stores, Sir Isaac Pitman and Sons Ltd., London, 1949.
15. Ford, R.C., B.R.Armand, and C.P.Heaton, Organization Theory-An Integrative Approach, New York: Harper & Row, 1988.
16. Koike, K., "Skill Formation Systems in the U.S. and Japan: A Comparative Study," The Economic Analysis of the Japanese Firm, Aoki, M.(eds.), Amsterdam: North-Holland, 1984, pp.47-76.
17. Koike, K., Understanding Industrial Relation in Modern Japan, New York: St.Martin's Press, 1988.
18. Koike, K., "Intellectual Skill and Employee's Role as Constituent Members of Large Firms in Contemporary Japan," The Firms as a Nexus of Treaties, Aoki, M., B.Gustafsson and O. Williamson(eds.), London: Sage Publications, 1989, pp.185-208.
19. Porter, M.E., The Competitive Advantage of Nations, New York: Free Press, 1990.
20. Shibagaki, K., T.Malcolm, T.Abo(eds), Japanese and European Management, University of Tokyo Press, 1991.
21. Shimada, H., Human-ware no Keizaigaku(Humanware Economics), Iwanami Shoten, 1988.
22. Yin, R.K., Case Study Research, CA: Sage, 1984.