

第 4 章

產業特定型人力資本之研究：台灣實證

4.1 前言

從 Schultz (1961)、Mincer (1974) 及 Becker (1975) 等人大力提倡人力資本 (human capital) 的概念，並且對人力資本之形成建構具體的個體理論基礎開始，不論是在勞動經濟學或是在經濟成長的領域中，人力資本向來都是一個非常重要的研究課題。在早期的論文中，多數學者均假設人力資本是同質的，亦即不論從何種管道累積何種知識或經驗，其在所有的生產活動中都是完全替代的 (perfectly substitutive)；但隨著理論及實證的發展 (例如 Willis (1986) 及 Becker (1995) 等人的研究)，人力資本被劃分為一般型 (general) 人力資本及廠商特定型 (firm-specific 或 job-specific) 人力資本；進而有部份學者嘗試將人力資本細分為三類，除了上述兩者外，再加入產業特定型 (industry-specific 或 sector-specific) 人力資本。

這些人力資本間的主要差異在於移動性：一般型人力資本可以隨著該勞工轉換工作直接且完整地移動至任一產業、任一廠商；產業特定型 (或廠商特定型) 人力資本卻只能在某個產業 (或某個廠商) 中使用，而無法隨著轉換工作移動至其他產業 (或其他廠商)。這種概念在許多研究中，例如年資對薪資的效果及產業結構改變對就業的效果等，具有相當重要的意義，然而在實證上，對於如何區別產業特定型與廠商特定型人力資本及何者較具影響力的問題仍有爭議存在。就近期重要論文的實證結果而言，美國的資料較傾向於產業特定型人力資本的重要性遠超過廠商特定型人力資本，但台灣的資料則恰巧相反。

以 Neal (1995)、Parent (2000) 及 Huang (2001a、b) 的論文為例：Neal 使用美國「Displaced Worker Surveys」中因關廠 (establishment closing) 而轉

換工作勞工的資料，透過轉換工作所引起的工資損失與該勞工以前的一般經驗及廠商年資 (firm tenure) 之間的關係，間接研究產業特定型人力資本；Parent 使用美國「National Longitudinal Survey of Youth」及「Panel Study of Income Dynamics」中一般男性勞工的追蹤資料 (panel data)，透過工資與產業年資 (industry tenure) 之間的關係直接研究產業特定型人力資本；雖然資料及方法不同，但這兩篇論文的結論均支持產業特定型人力資本較具影響力的觀點。Huang (2001a) 曾使用台灣「人力運用調查」中轉換工作勞工的資料，經由工資與推估的產業年資之間的關係研究產業特定型人力資本；而在另一篇論文中，Huang (2001b) 則使用台灣「婦女生活狀況調查」中一般女性勞工的資料，經由工資與產業年資之間的關係直接研究產業特定型人力資本；不過這兩篇論文的結論與上述兩篇基本上是相反的，反而支持廠商特定型人力資本較具影響力的觀點。

就台灣而言，在經濟快速發展的同時，產業結構的巨幅轉換雖伴隨而至(詳細資料列於圖 4.1)，但勞工在不同產業間的移動似乎並未遭遇太大的困難：自民國 67 年至 88 年，台灣 GDP 的平均年成長率高達 7.28%，各業中以服務業成長最快，其產值佔 GDP 的比率從 48.20% 劇升至 62.79%，而農業產值及工業產值佔 GDP 的比率則分別從 9.50%、42.29% 降為 2.57%、34.64%；可是同期間就業的平均年成長率仍有 1.97%，年失業率亦多保持在 2% 以下。不過，近年來整體情況也許正在逐漸改變：除了經濟成長日趨緩慢外，在勞動參與率持續走低的狀態下，失業率卻不斷提高，從民國 85 年 1 月的 2.03% 一路攀升至 91 年 8 月的 5.35%，顯現勞工的重新配置不若以往般的迅捷流暢，並且點出產業特定型人力資本對轉換工作的可能影響。

所以，本章擬參考近期重要論文的實證方法，特別是第三段提及的四篇論文，使用「人力運用調查」中的原始個體資料探討產業特定型人力資本，希望能夠進一步瞭解並且釐清產業特定型人力資本在台灣的工資決定及人力資本形成中所扮演的角色。本章共分為五節，除前言外，第 2 節為實證方法，第 3 節為基本資料分析，第 4 節為估計結果，第 5 節則為結論。

(圖 4.1) 置於此處

4.2 實證方法

4.2.1 主要實證模型

本章依據勞動經濟學中常用的理論及實證模型，將影響工資的非隨機因素區分為人力資本及非人力資本兩大類，並以下列方式設定工資函數：

$$\ln w = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot GH + \alpha_2 \cdot IH + \alpha_3 \cdot FH + \alpha_4 \cdot Z + \varepsilon \quad (4.1)$$

其中的 w 代表工資； GH 、 IH 、 FH 分別代表一般型、產業特定型及廠商特定型人力資本，其係數應該均大於或等於零且係數和應該大於零； Z 代表影響工資的非人力個人特質；而 ε 則代表不可觀察的隨機項。

雖然人力資本的概念早已被多數人所接受，但是，由於其常與純粹勞動（raw labor）緊密結合，並不像實物資本（physical capital）具有明顯可見的形體，而其形成方式又相當多樣且複雜，使得人力資本在衡量上不易周延精確，因此，既有文獻大多是以教育程度與一般經驗、產業年資、廠商年資分別做為一般型人力資本、產業特定型人力資本及廠商特定型人力資本的代理變數¹。所以，（4.1）式多被改寫為

$$\begin{aligned} \ln w &= \alpha_0 + \alpha_1 \cdot (GE + \gamma_1 \cdot ED) + \alpha_2 \cdot IT + \alpha_3 \cdot FT + f(GE, IT, FT) + \alpha_4 \cdot Z + \varepsilon \\ &= \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \gamma_1 \cdot ED + \alpha_1 \cdot GX + \alpha_2 \cdot IX + (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3) \cdot FT + \\ &\quad f(GE, IT, FT) + \alpha_4 \cdot Z + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.2)$$

其中的 ED 代表教育程度， GE 、 IT 、 FT 代表一般經驗、產業年資及廠商年資（即現職年資）， GX 、 IX 代表現職前一般經驗（ $GX = GE - FT$ ）及現職前產業年資（ $IX = IT - FT$ ）； $f(GE, IT, FT)$ 則代表經驗及年資的高次項相加組成的函數，其最常見的型式為 GE^2 、 IT^2 與 FT^2 的組合或 GX^2 與 FT^2 的組合，另有某些論文亦將立方項包括在內，例如 Parent（2000）。而加入 $f(\cdot)$ 這

¹ 一個勞工的一般經驗指該勞工所有工作年資的總和。而依據定義，一般經驗 \geq 產業年資 \geq 廠商年資。

項函數的原因在於：多數資料均顯示經驗及年資對工資的正向效果通常會隨著其年數明顯地遞減。

然而就產業特定型人力資本的研究而言，台灣現有的資料庫均不夠完整，即使被廣泛使用的「人力運用調查」及「婦女生活狀況調查」亦是如此，這些資料庫主要的缺點在於：

- (1) 雖然「婦女生活狀況調查」擁有完整的就業記錄，其時間追溯至受訪者 15 歲時，其內容則包含歷次工作的產業別、職業別、廠商規模、起訖時點及起訖薪資等詳細資訊。但是，這項調查的對象僅限於少數婦女，較不具代表性²；而且如此詳細的調查方式只在民國 78 年時實行過一次，其他年份的資料均相當簡略，難以應用於人力資本或工資的研究。
- (2) 其他資料庫中沒有產業年資的資料，因此，本章無法如同 Parent 及 Huang 等學者，透過工資與產業年資之間的關係，例如 (4.2) 式，直接研究產業特定型人力資本。
- (3) 其他資料庫中亦無工資損失及前項工作廠商年資的資料，因此，本章無法如同 Neal 等學者，透過工資損失與該勞工以前的一般經驗及廠商年資之間的關係間接研究產業特定型人力資本。

所以，本章擬使用「人力運用調查」中的資料，並將實證分析的重點置於轉換工作的勞工³，討論轉換產業是否會影響現職工資與現職前經驗之間的關係，以間接研究產業特定型人力資本的存在性及重要性。

在產業特定型人力資本具有相當的影響力，轉換產業者與未轉換產業者的工資函數基本上相同且類似 (4.1) 式，及一般經驗、產業年資、廠商年資可以做為人力資本代理變數的前提下，如果以下列方程式對轉換工作的勞工進行工

² 除了缺少男性資料外，這項調查尚有樣本過少的缺點：其有效樣本僅有 3803 個（于若蓉，1996），而 19 至 64 歲的受私人僱用樣本更少至 1170 個（Huang，2001b）。

³ 在本章的實證分析中，所謂的「轉換工作」係指於該年間（1.1 ~ 12.31）的工作異動行為，而不是指在就業生涯中曾經發生過的工作異動行為；因此，未轉換工作者即被定義為該年底（12.31）前進入勞動市場（包括該年間之新進者）且未於該年間異動之勞工。而隨著轉換工作而來的特質，例如是否轉換產業及是否自願離職等，自然都是針對該次工作異動而言。

資迴歸，則停留原產業虛擬變數與現職前經驗交叉項的係數應該大於零，亦即就現職前經驗對現職工資的總正向效果而言，未轉換產業勞工應該大於轉換產業勞工：

$$\ln w = \alpha_0 + \beta_1 \cdot FT + \beta_2 \cdot FT^2 + \beta_3 \cdot GX + \beta_4 \cdot GX^2 + \beta_5 \cdot (STD \cdot GX) + \beta_6 \cdot ED + \alpha_4 \cdot Z + \varepsilon \quad (4.3)$$

其中的 STD 代表停留原產業虛擬變數：如果前一項工作與現在的工作不屬於同一產業，則該勞工的 STD 即等於 0；反之，則等於 1。

(4.3) 式中 β_5 應該大於零的推理基礎在於：從 (4.2) 式的第二個等式來看，除 IX 外，其他條件（通常包括現職產業）完全相同的兩個勞工，如果其中一人為未轉換產業勞工，另一人為轉換產業勞工，則前者的 IX 應該大於後者的 IX^4 ，進而使得前者的預期工資大於後者的預期工資，且其差距與 IX 成正比並不是一個常數（因為 $\alpha_2 > 0$ 且每人的 IX 並不一定相同）；因此，在以 STD 與 GX 交叉項替代 IX 變數而透過 (4.3) 式進行迴歸的情況下， β_5 即反映 GX 與 IX 之間關係及 IX 對工資正向影響的綜合效果，而對多數勞工來說，年齡增加通常一方面使得 GX 自然提升（除非其退出勞動市場），另一方面則經由轉換產業機率的降低（基於追求穩定生活及更加了解自身的興趣、專長與市場情況等原因），使得 IX 的預期值亦隨之提升，所以 GX 與 IX 之間的關係應該是正向的，亦即 β_5 應該是個正數。簡單地說，對轉換產業勞工而言，現職

⁴ 產業年資 IT 及廠商年資 FT 的計算方式可以大分為兩類（例如 Parent, 2000）：連續型態（continuous spells）及不連續型態（noncontinuous spells）。就連續型態而言，如果一位勞工轉換產業（或廠商），則該勞工前項的 IT （或 FT ）必然歸零，而後項的 IT （或 FT ）亦從零開始累積，即不論前後工作有何關聯，以前的 IT （或 FT ）一定完全折舊；就不連續型態而言，如果一位勞工轉換產業，則該勞工前項的 IT （或 FT ）仍舊存在（但不一定會影響現職工資），而後項的 IT （或 FT ）亦從其前次中斷時的舊有水準開始累積（初次進入該產業或廠商者自然從零開始累積），即不論前後工作有何關聯，以前的 IT （或 FT ）完全不會折舊。基於台灣的生產型態變動迅速且劇烈，短期內屢次進出同一產業之勞工應屬少數，及維持資料一致性（ FT 的計算多採連續型態設定）的考量，許多論文均採用連續型態設定計算 IT （例如 Huang, 2001a、b）。而在連續型態的設定下，未轉換產業勞工的 IX 必然大於轉換產業勞工的 IX （前者大於零而後者等於零）。

前經驗僅具有代理現職前一般型人力資本的功能；但是對未轉換產業勞工而言，除此之外，現職前一般經驗尚具有代理現職前產業特定型人力資本的功能。

4.2.2 兩階段迴歸及離職原因

轉換工作的原因可以劃分為自願及非自願兩類，而在非自願離職者中，轉換工作的原因又可以再細分為資遣(layoff)及非資遣兩類⁵，依據 Topel(1990)、Gibbons 與 Katz(1991)及 Neal(1995)等人的觀點，他們認為：被資遣勞工的生產力原則上應低於其他勞工(包括自願離職者)，而且是否被資遣並不一定是完全隨機的。所以，如果將被資遣勞工與其他勞工併為一組共同進行工資迴歸，除係數未必相同外，該式之 OLS 估計可能尚有選擇性偏誤(selection bias)存在。不過，一方面鑑於被資遣勞工的數量應不多，另一方面則鑑於從資料中實際區隔出被資遣勞工有其困難⁶；因此，本章傾向忽略是否被資遣的問題，而將所有的非自願離職者視為同質，亦將所有的自願離職者視為同質，但在不確定這兩類勞工的迴歸係數是否相同的情況下，仍分別對兩者都進行實證分析，特別是對自願離職者進行較完整的實證分析，以避免迴歸估計的偏誤(biasedness)並藉此瞭解產業特定型人力資本的普遍性⁷。

然而不論離職原因為自願或非自願，轉換產業通常並非完全外生，而是勞動決策的一部份，亦即其應該會與工資迴歸式中的解釋變數 GX 、 GX^2 、 ED 、

⁵ 國內外各項統計的用語及其定義均不盡相同，而本章中的「資遣」係強調其離職的主因來自於個人的工作績效，而非來自於其他個人因素或廠商營運因素。

⁶ 以「人力運用調查」為例，一方面由於民國 74 年之前(含 74 年)的問卷選項較為粗略，以致在該期間的資料中無法分類出被資遣的勞工；另一方面則由於社會習俗較重人情及顏面，如果員工表現不佳，雇主大多會以暗示其自動辭職替代資遣，而即使真有資遣的情況發生，受訪勞工亦未必誠實回答，以致從民國 75 年至 89 年，被資遣的受私人雇用者的樣本總數僅約 170 個，與常理相去甚遠。因此，就國內資料而言，應該有不少的被資遣勞工隱藏在非自願離職下的非資遣勞工，甚至自願離職勞工之中。

⁷ 一般而言，不論各組迴歸係數是否完全相同，分組迴歸之下的係數估計式必然是不偏且一致的；但是，如果某些迴歸係數是相同的，則分組迴歸係數估計式即不再具備有效性及充分性，而且在樣本較少的情況下，分組迴歸較容易發生線性重合的問題。

Z ，及隨機項 ε 有一定程度的關聯，故工資迴歸式之 OLS 估計可能有選擇性偏誤存在；如果更進一步思考，對自願離職者來說，不只轉換產業，是否轉換工作（即是否自願離職）其實也應該是勞動決策的一部份，換言之，這些勞工的流動選擇應是一個三選項的決策問題（詳細的說明請參考第 3 章）：其內容即為換工作又換產業、換工作但不換產業、不換工作，而這項決策自然亦與工資迴歸式中的解釋變數及隨機項有一定程度的關聯。因此，不論是合併資料或是分組資料，除了 OLS 估計法之外，我們還準備採用 Heckman (1979) 兩階段估計法進行實證分析以做為參考。

就非自願離職者而言，本章第一階段的迴歸式將被設定為

$$S^* = \theta_0 + \theta_1 \cdot GX + \theta_2 \cdot GX^2 + \theta_3 \cdot ED + \theta_4 \cdot Q + \nu \quad (4.4)$$

其中的 S^* 是不可觀察的潛在變數 (latent variable)： $S^* \leq 0$ 代表該勞工轉換產業，其 STD 即等於 0； $S^* > 0$ 則代表該勞工未轉換產業，其 STD 即等於 1。 Q 代表影響轉換決策的非人力個人特質，且 Q 並非 Z 的線性組合（基於認定 (identification) 的考量）。 ν 代表不可觀察的隨機項，並假設其符合 logistic 分配 (即 logit 模型)⁸；而如果 ν 與 ε 互相關聯，就必須使用兩階段估計法：亦即在第二階段的工資迴歸中加入從第一階段迴歸中求出的選擇調整項 (selection correction term)⁹。

就自願離職者而言，第一階段的流動選擇即較為複雜，本章依據第 3 章的說明，將使用非巢式多項式 (unnested multinomial) logit 模型做為分析架構¹⁰，其迴歸式則為

⁸ 另一常見的假設則為標準常態分配 (即 probit 模型)，而將 ν 由 logistic 分配換為標準常態分配並不影響本章的結論。

⁹ 選擇調整項即為 Mill's ratio 的倒數，依據 Heckman (1979) 及 Lee (1983) 及于若蓉 (1999) 等人的說明，其計算公式為：選擇調整項 = $\phi\{\Phi^{-1}[\Pr(I=m)]\}/\Pr(I=m)$ ，其中的 I 代表選擇結果， ϕ 、 Φ 則分別代表標準常態分配的機率密度函數及累積分配函數。

¹⁰ 非巢式多項式 logit 模型的應用相當廣泛，例如劉鶯釗 (1988) 及 Kidd (1994) 于若蓉 (1999) 及莊奕琦與楊琇 (2003) 等學者都以此模型分析多選項 (multiple choices) 的決策問題。

$$U_m^* = \theta_{0,m} + \theta_{1,m} \cdot GX + \theta_{2,m} \cdot GX^2 + \theta_{3,m} \cdot ED + \theta_{4,m} \cdot Q + \nu_m \quad m = 0, 1, 2 \quad (4.5)$$

其中的足標 m 代表選項：0、1、2 即分別對應於換工作又換產業、換工作但不換產業、不換工作。 U_m^* 仍是不可觀察的潛在變數：當 $U_i^* = \max_{m=0,1,2} U_m^*$ 時，我們將觀察到該勞工選擇選項 i ，故 $i=0$ 代表該勞工換工作又換產業，其 STD 等於 0； $i=1$ 代表該勞工換工作但不換產業，其 STD 等於 1； $i=2$ 即代表該勞工不換工作，而這群勞工將被排除於第二階段的工資迴歸外。 ν_0 、 ν_1 及 ν_2 則代表不可觀察的隨機項，並假設其服從 i.i.d. 的 (independent and identically distributed) 極值 (extreme value) 分配，故任兩者的差距即符合 logistic 分配¹¹。同樣的，如果 ν_0 、 ν_1 、 ν_2 與 ε 互相關聯，就必須使用兩階段估計法。

4.2.3 其他實證設定

就本章的實證模型而言，現職前經驗扮演著非常重要的角色，但是，多數資料庫，包含「人力運用調查」，並無現職前經驗的實際資料，只能以透過年齡及就學年數求出的推估值做為替代¹²；所以，著眼於男性勞工此項推估值遠較女性勞工精確（女性勞工常因家庭因素多次進出勞動市場），故除了不分性別的合併資料外，本章尚針對男性勞工進行實證分析。

而在不確定轉換產業勞工及未轉換產業勞工各相關迴歸係數是否完全相同的情況下，為了提高本章結論的強固性 (robustness)，除了不分是否轉業的合併資料外，本章亦將樣本分為兩組並個別對其進行實證分析；不過，依常理判斷，轉業者與未轉業者之間的異質性應該遠小於自願離職者與非自願離職者

¹¹ 極值分配也被稱為魏布耳 (Weibull) 分配或 Gumbel 分配，其累積分配函數為 $\exp[-\exp(-v_m)]$ 。此外，因為這個模型只能估出任兩組迴歸係數的相對差距，所以，本章就將選項 0 (即換工作又換產業) 之 θ 設定為零。

¹² GX 一般是以下列方式推算求出：就 20 歲以上的男性而言， $GX = \text{年齡} - \text{就學年數} - FT - 8$ ；就女性及 20 歲以下的男性而言， $GX = \text{年齡} - \text{就學年數} - FT - 6$ 。20 歲以上男性的 GX 之所以必須多減去 2，是因為絕大多數的男性至少必須服役 2 年。

之間的異質性，因此，是否須依轉業而進行分組迴歸並無定論，例如 Parent (2000) 及 Huang (2001a、b) 只以合併資料進行分析，而 Neal (1995) 則僅就分組資料進行分析。分組的迴歸式自然均不再包含 $\beta_5 \cdot (STD \cdot GX)$ 這一部份（其餘部份仍與 (4.3) 式相同），但討論的重點仍在於現職工資與現職前經驗之間的關係：參考上一小節的說明，在轉業者與未轉業者其現職前經驗對工資的(固定產業年資後)直接正向效果彼此相等的前提下¹³，如果未轉換產業勞工的 β_3 大於轉換產業勞工的 β_3 ，則我們應該可以推斷產業特定型人力資本具有一定的重要性。

因為「人力運用調查」中轉換工作勞工的樣本數並不多：即使不分性別、不分是否轉業，自願離職者每年合計僅有 1500 筆左右的資料，非自願離職者每年合計則僅有 100 至 200 筆資料。所以，在提高分組迴歸估計之精確度及便於係數之互相比較的考量下，我們合併樣本期間的資料共同進行迴歸分析 (Neal, 1995；及 Huang, 2001a、b；亦採相同做法)。而基於台灣經濟快速發展及工資快速提高之現象，本章將工資迴歸式中的 α_0 擴充為，除截距項外，尚包括時間虛擬變數的列向量，以控制共同總體因素（例如實物資本累積及技術進步等）對工資的影響。

此外，參考多數勞動實證論文的設定，本章使用學歷虛擬變數做為衡量教育程度 ED 的依據¹⁴，而以不識字及自修程度為基準；並且將工資迴歸式中的 Z 定義為由 SD 、 MD 、 AD 、 EMD 、 $OCCD$ 、 $INDS$ 及 $INDS^2$ 組成的行向量，將轉業迴歸式，即(4)式，中的 Q 定義為由 SD 、 MD 、 KD 、 PAD 、 $PEMD$ 、 $POCCD$ 、 $PINDS$ 及 $PINDG$ 組成的行向量¹⁵。其中的 SD 、 MD 、 KD 均為虛擬變數： SD

¹³ 在透過一般經驗探討產業年資效果的類似分析中（例如 Neal, 1995），不論是否依轉換產業而進行分組迴歸，就理論而言，此項假設都是必要的（設定為合併迴歸等同於加入其他係數亦相等的假設，但這些假設並不影響本章的推論），因為，如果另有某些因素使得轉業者之 GX 對工資的直接效果遠小於未轉業者之 GX 對工資的直接效果，則即使未轉業者的 β_3 大於轉業者的 β_3 ，我們仍無法斷定產業特定型人力資本具有影響力。

¹⁴ 另一常見的衡量依據則為就學年數，而將 ED 換為就學年數並不影響本章的結論。

¹⁵ 只使用男性勞工資料進行實證分析時， Z 及 Q 自然均不包含 SD 及 KD 。而如果以兩階段估計法進行實證分析，則 Z 自然還必須包括選擇調整項。

代表性別，以女性為基準；*MD* 代表婚姻，以未婚為基準；*KD* 代表女性的子女狀態，以沒有未滿 6 歲的幼兒為基準。*AD*、*EMD* 及 *OCCD* 均為相關虛擬變數組成的行向量：*AD* 代表現職工作地點，以南部各縣為基準；*EMD* 代表現職廠商員工人數，以 1 人為基準；*OCCD* 代表現在工作的職業別，以農林漁牧工作者為基準（*ED*、*AD*、*EMD* 及 *OCCD* 的詳細說明請參考附錄）。*INDS* 代表現職產業就業量佔總就業量的比率，*INDG* 代表 *INDS* 的年成長率，而加入這兩項變數的目的在於控制相對產業因素對被解釋變數的影響¹⁶。*PAD*、*PEMD*、*POCCD*、*PINDS* 及 *PINDG* 中的 *P* 則代表前項工作，除此之外，這些變數的定義均如上述。

4.3 基本資料分析

本章的資料來自於主計處的「人力運用調查」，而為了維持資料的一致性，本章原則上將直接使用其中的原始個體資料來計算有關勞動及產業的統計指標（包含 *INDS* 及 *INDG*）¹⁷。因為較完整的人力運用調查開始於民國 68 年，所以，本章將使用民國 68 年至 89 年的資料進行實證分析¹⁸。此外，在以下的討論中，如果沒有特別的說明，所有金額的單位都是新台幣（以民國 85 年為基期）。

¹⁶ 其中包含該產業的獲利能力、勞動供需及景氣情況等因素。鑑於本章合併樣本期間的資料共同進行迴歸分析，而在此期間內台灣產業結構的轉變迅速且劇烈，所以，我們並不使用產業虛擬變數，而改以 *INDS* 及 *INDG* 做為控制變數（例如相隔 20 年的紡織業並無法反映同一程度的相對獲利能力）。

¹⁷ 雖然主計處人力統計報告上的統計指標就是從原始個體資料計算而來，理論上，公佈的統計指標與自行計算的統計指標應該是相同的，但是，可能因為處理有瑕疵的資料時所用的方法不同，或複製資料檔時發生錯誤，這兩種指標之間實際上卻有些微的差距存在。

¹⁸ 由於資料調查與實際行為間存在時間落差，第 t 年的工作異動係顯露於第 $t+1$ 年的調查中，因此，如果使用民國 68 年至 89 年的「人力運用調查」資料進行分析，從轉換工作的觀點來看，本章所研究的期間實為民國 67 年至 88 年；但從現職工資的觀點來看，本章所研究的期間仍為民國 68 年至 89 年。

基於本項研究的特性，在轉換工作者中，我們只針對前後兩種工作身分均屬受私人雇用之勞工進行分析¹⁹，主要理由為：（1）無酬家屬工作者缺乏工資的資料且推估不易；（2）雇主與自營作業者工資資料的誤差較大；及（3）受政府雇用者（依定義包含公營事業員工）與民間部門勞工在工資的決定方式上有一定程度的差距存在²⁰，而且就台灣的實際情況而言，終生保障及考試任用等制度性因素使得這兩類勞工之間的互轉並不多見；及（4）在就業者中，多數勞工均屬受私人雇用者，其比率約從 50% 逐年上升至 60%。而在行業的分類方式上，因為「人力運用調查」中的行業代碼只細分至 2 位數（2-digit），所以本章實證分析中的行業分類係以 2 位數行業分類（即中分類）為準。此外，在是否自願轉換工作的認定上，本章亦以「人力運用調查」中的離職意願問項做為判斷的標準。

受私人雇用者的基本資料列於表 4.1 及表 4.2a 至表 4.2d²¹，從這些統計指標可以對樣本期間內台灣的經濟及勞動情勢有一個概略的瞭解：

- (1) 不論是否轉換工作、是否轉換產業、是否自願離職或是否侷限於男性，所有勞工的實質時薪（經過 CPI 的平減）及就學年數均有相當程度的提升，而且不同類別勞工的增加趨勢並無顯著的差別。
- (2) 不論是否侷限於男性，每年約有 8% 至 9% 的勞工轉換工作，這項比率前、中期較高，後期較低，恰巧與民國 70 年代中期快速的經濟成長及結構轉變相吻合。

¹⁹ 在討論轉換工作時，本章係以最後一次工作異動為準，其原因一方面在於資料的限制，另一方面則在於絕大多數的轉換工作者在該年內只異動一次。

²⁰ 例如受政府雇用者的工資雖深受其政府部門年資的正向影響，但再多的民間部門相關經驗均無濟於其工資的提升；而且政府部門內高低階層間工資的差距相當有限。

²¹ 為了便於各類勞工的加總及比較，如果沒有特別的說明，本章中任一年的受私人雇用者資料都是從下一年的調查中回溯求出，而非如同一般的論文直接來自於同年的調查：所謂的「受私人雇用者」，是由前後兩種工作身分均屬受私人雇用之轉換工作勞工及受私人雇用之未轉換工作勞工組合而成。

- (3) 不論是否轉換產業或是否侷限於男性，轉換工作的原因幾乎都是自願離職，就轉換產業勞工而言，其比率約為 90%²²；就未轉換產業勞工而言，其比率則約為 85%。
- (4) 不論是否自願離職或是否侷限於男性，轉換工作的型態大半都是轉換產業：就自願離職者而言，轉換產業勞工所占比率接近 70%；就非自願離職者而言，轉換產業勞工所占比率則接近 60%。
- (5) 不論是否侷限於男性，在各種教育程度的勞工之中，大專程度者轉換工作的比率雖與其他教育程度者大致相等，但轉換產業的比率卻明顯較低，其差距約為 5% 至 10%²³。
- (6) 不論是否自願離職或是否侷限於男性，就轉換工作的勞工而言，在現職前年資及現職年資的比較上，未轉換產業勞工及轉換產業勞工幾乎是相等的；在就學年數的比較上，未轉換產業勞工則略多於轉換產業勞工；然而在現職（即新職）實質時薪的比較上，未轉換產業勞工即明顯高於轉換產業的勞工。雖然尚有許多其他的變因可能會影響兩者薪資的差距，但這個現象仍可以說是存在產業特定型人力資本的初步證明。

²² 第二至第四項說明中提及的數值，均適用於樣本數或以擴大係數推估求出的勞工人數。此外，在樣本期間這些數值基本上每年都是如此。

²³ 任一教育程度轉換工作比率的定義為：該程度轉換工作人數/該程度受私人雇用人數，而轉換產業比率的定義則為：該程度轉換產業人數/該程度轉換工作人數。

(表 4.1) 置於此處

(表 4.2a 及 4.2b) 置於此處

(表 4.2c 及 4.2d) 置於此處

4.4 估計結果

4.4.1 OLS 迴歸估計

自願離職者及非自願離職者的 OLS 工資迴歸結果分別列於表 4.3a 及表 4.3b²⁴。不論是否侷限於男性或是否依轉換產業而進行分組迴歸，就自願離職者而言，各解釋變數（包括時間虛擬變數）對薪資的影響幾乎均符合理論上的預期，除平方項外，其餘的幾乎都是正向的，而且絕大多數的迴歸係數都是顯著的；但是，就非自願離職者而言，許多重要解釋變數對薪資的影響方向都與理論相左（但不一定是顯著的），而即使符號正確，其中又有某些迴歸係數並不顯著。此外，自願離職者的模型配適度遠高於非自願離職者，前者的調整後判定係數（A-RSQ）至少為 0.62，後者則多集中於 0.55。

在合併迴歸中，不論是否自願離職或是否侷限於男性，停留原產業虛擬變數與現職前經驗交叉項的係數，即（4.3）式中的 β_5 ，均大於零，並且都是顯著的。在分組迴歸中，除了非自願離職的男性外，其他設定下未轉換產業勞工現職前經驗的係數亦大於轉換產業勞工，並且自願離職者的這項差距也都是顯著的²⁵；而對非自願離職的男性來說，轉換產業勞工現職前經驗的係數雖大於未轉換產業勞工，但兩者卻極為接近：差距僅有 0.0007，並且是不顯著的。綜合而言，在其他條件均相同的情況下，未轉業者現職前經驗的年報酬率較轉業者約高出 0.5%²⁶，而依據第 2 節的說明，其原因應該在於，對未轉業者來說，除了代理現職前一般型人力資本之外，現職前經驗尚具有代理現職前產業特定型人力資本的功能。換言之，OLS 迴歸的估計結果原則上並未否定產業特定型人力資本的存在。

²⁴ 限於表格篇幅，我們並未將完整的迴歸結果放置於論文中，如有需要可向作者索取。

²⁵ 嚴格地說，以分組迴歸進行實證分析時，除了比較各組迴歸係數是否相等之外，還必須對其做進一步的統計檢定（但許多論文，包含 Neal（1995），均未如此），而不同組別迴歸係數是否相等的檢定則可以援用 Chow test。

²⁶ 以薪資對數值 $\ln w$ 進行工資迴歸時，經驗或年資的迴歸係數即為其年報酬率。而在本章中，現職前經驗 GX 的年報酬率約介於 2% 至 3%。

(表 4.3a) 置於此處

(表 4.3b) 置於此處

4.4.2 兩階段迴歸估計

第一階段的轉換產業迴歸結果列於表 4.4，不論是否侷限於男性，自願離職者的係數顯著性及模型配適度大致上均高於非自願離職者，而且兩者的結果略有不同。其中最大的差異在於教育程度：在自願離職者的迴歸中，學歷虛擬變數的係數估計值均小於零（與被設為基準的不識字及自修程度勞工相比）；而在非自願離職者的迴歸中，學歷虛擬變數的係數估計值則多數大於零；不過兩組係數均不顯著。

除此之外，不論是否自願離職或是否侷限於男性，從其他虛擬變數來看：基本上，已婚、在台北市工作、員工人數介於 10 人至 49 人、擔任行政主管或專技人員之勞工，在轉換工作時最傾向於停留原產業；而未婚、在中部或東部工作、員工人數僅有 1 人、從事農林漁牧工作之勞工，在轉換工作時最傾向於轉換產業。從前職產業因素及現職前經驗來看：前職產業景氣愈好（以產業就業量相對份額及其成長率做為衡量的標準），停留原產業的機率愈高；現職前經驗愈多，停留原產業的機率原則上亦愈高，而唯一的例外就是非自願離職的男性，但其係數估計值並不顯著。這項結果隱含現職前經驗與現職前產業年資應該是正相關的，因而符合第 2.1 節的推測，並為本章的研究方法提供一個實證基礎。

自願離職者及非自願離職者第二階段的工資迴歸結果則分別列於表 4.5a 及表 4.5b。其中選擇調整項的係數基本上即代表第一階段隨機項與第二階段隨機項之間的相關程度²⁷，在分組迴歸設定下，該係數大約全為正數，但幾乎都是不顯著的；而在合併迴歸設定下，該係數雖是顯著的，但其符號卻有正有負。因此，綜合而言，兩個隨機項間相關程度的高低及方向均深受迴歸設定的影響，亦即其較不具強固性。然而，不論選擇調整項係數的符號為何，亦不論其是否顯著，加入調整項的工資迴歸結果基本上與 OLS 工資迴歸結果完全相同：

²⁷ 依據 Heckman (1979) 及 Lee (1983) 等人的說明，選擇調整項的係數即等於，第一階段隨機項與第二階段隨機項之間的相關係數，及第二階段隨機項之標準差的乘積。

除了係數的估計值略有改變外，在係數的符號（特別是停留原產業虛擬變數與現職前經驗交叉項的正負）、係數的顯著性、係數之間的關係（特別是各組現職前經驗的係數的大小關係）及模型的配適度等其他方面，兩種實證設定幾乎是一模一樣。因此，雖然未轉業者與轉業者在現職前一般經驗年報酬率的差距約降至 0.4%，但存在產業特定型人力資本的推論仍舊是成立的。

而對於在非自願離職男性的分組工資迴歸中，不論是否加入調整項，轉換產業勞工現職前經驗的係數均大於未轉換產業勞工這個現象，我們認為其原因可能在於：（1）這些勞工在原先的產業中適應較差，其所具有的產業特定型人力資本相對較少，所以，當其必須非自願地離開原先的工作時，轉業者在產業特定型人力資本上的損失自然不會太大；（2）與其他的實證設定相比，此種設定下的樣本較少，較易發生線性重合的問題，進而使得某些重要的效果難以被個別地、明確地認定（例如現職年資及其平方項的係數估計值多不顯著）；及（3）非自願離職者間的工資差異有較大的比率係來自純屬個人的（individual-specific）因素，故較難透過可觀察的解釋變數加以說明（例如許多學歷虛擬變數的影響方向均與理論相左）。

(表 4.4) 置於此處

(表 4.5a) 置於此處

(表 4.5b) 置於此處

4.5 結論

在勞動經濟學或經濟成長的領域中，人力資本向來都是一個非常重要的研究課題。在早期的論文中，多數學者均假設人力資本是同質的，但隨著理論及實證的發展，人力資本通常被劃分為三類，總共包括一般型人力資本、產業特定型人力資本及廠商特定型人力資本。這些人力資本間的主要差異在於移動性：一般型人力資本可以隨著該勞工轉換工作直接且完整地移動至任一產業、任一廠商；產業特定型（或廠商特定型）人力資本卻只能在某個產業（或某個廠商）中使用，而無法隨著轉換工作移動至其他產業（或其他廠商）。

這種概念對於許多研究，例如年資對薪資的效果及產業結構改變對就業的效果等，具有相當重要的意義。在近期的實證論文中，美國的資料較傾向於產業特定型人力資本的重要性遠超過廠商特定型人力資本，但台灣的資料則恰巧相反。就台灣而言，在經濟快速發展的同時，產業結構的巨幅轉換雖伴隨而至，但以往勞工在不同產業間的移動似乎並未遭遇太大的困難。不過近年來整體情況可能正在逐漸改變：不僅經濟成長日趨緩慢，整體失業率也不斷提高；此外，大專程度者轉換產業的比率雖明顯低於其他教育程度者，但勞工教育程度的持續增加仍是一個難以阻擋的潮流。而這些現象似乎都顯示出勞工的重新配置無法再像過去般的迅捷流暢。

就產業特定型人力資本的研究而言，台灣現有的資料庫均不夠完整，其主要的問題在於缺少產業年資、前項工作廠商年資及工資損失的資料。所以，本章使用「人力運用調查」中轉換工作勞工的資料，討論轉換產業是否會影響現職前經驗與現職工資之間的關係，以間接分析產業特定型人力資本的存在性及重要性。對未轉換產業勞工而言，如果現職前經驗與現職前產業年資是正相關的（對轉換產業勞工而言，這項相關性必然不存在），則除了代理現職前一般型人力資本之外，現職前經驗尚具有代理現職前產業特定型人力資本的功能。換句話說，在不直接包含產業年資的工資迴歸中，就現職前經驗對現職工資的總正向效果而言，未轉換產業勞工應該大於轉換產業勞工。

本章僅針對前後兩種工作身分均屬受私人雇用之勞工進行實證分析，資料則來自於民國 68 年至 89 年的「人力運用調查」。而不論是否侷限於男性、是否自願離職或是否依轉換產業而進行兩階段迴歸，在合併迴歸中，停留原產業虛擬變數與現職前經驗交叉項的係數均大於零，並且都是顯著的；而在分組迴歸中，未轉換產業勞工現職前經驗的係數多數亦大於轉換產業勞工，並且自願離職者的這項差距也都是顯著的。綜合這些估計結果來看，未轉業者現職前經驗的年報酬率較轉業者約高出 0.4% 至 0.5%。所以，就台灣而言，產業特定型人力資本也許並不是非常重要，但應該仍是存在的，亦即仍會對勞工在不同產業間的重新配置產生一定的影響。

依據日常經驗或學術研究，許多人均認為台灣以往的經濟成就得力於勞工素質的提高甚多，而近年來整個社會仍是以累積人力資本做為未來發展策略的主軸（例如知識經濟的發展就與人力資本的累積有極為密切的關聯）。所以，政府相關部門應該更深入瞭解勞動市場的運作，進而擬定適當的就業輔導、職業訓練、社會福利甚至教育政策，使得勞工在面對產業結構轉型時，能夠更迅捷、更流暢地移動，並藉由勞動市場效率的提升以加速人力資本的累積。

附錄：虛擬變數向量說明

AD：包括 AD^1 至 AD^5 ，依序代表台北市、南部各市（包括高雄市、台南市及嘉義市）、北部、中部、東部，以南部各縣為基準。

ED：包括 ED^1 至 ED^6 ，依序代表小學、初中（職）、高中、高職、專科、大學以上，以不識字及自修程度為基準。

EMD：包括 EMD^1 至 EMD^6 ，依序代表 2~9 人、10~29 人、30~49 人、50~99 人、100~499 人、500 人以上，以 1 人為基準。

OCCD：包括 *OCCD*¹ 至 *OCCD*⁵，依序代表行政主管工作者，專技工作者，事務工作者，服務工作者，技術、操作及體力工；以農林漁牧工作者為基準。由於樣本期間內統計分類標準數度變更，為了維持 *POD* 定義的跨期一致性，因此，本章所用的分類方式及職業別名稱與各期的「中華民國職業標準分類」略有不同。

這些虛擬變數分類及設定基準的原則在於，儘量使得這些虛擬變數的迴歸係數在樣本期間內均為正數，並且都是顯著的。

