

中國大陸產業升級 對廠商薪資外溢效果之影響*

李 浩 仲

(國立政治大學經濟學系助理教授)

陳 鎮 洲

(國立政治大學經濟學系副教授)

摘 要

本文使用 1998 年至 2006 年中華人民共和國國家統計局之「中國工業企業統計數據庫」探討產業升級的過程中，產業內廠商所受到的薪資外溢效果。我們發現當一個產業內有技術升級的現象時，產業內廠商的平均薪資會有所提升，其中非內資企業及內資非國有企業會受到較大的正向薪資外溢效果，但國有企業會受到負向的效果。我們同時發現產業升級對產業內原本不同技術層級的廠商會有不同的薪資外溢效果，而其形態可用產業升級所同時帶來的正向生產力外溢效果及負向的競爭效果來解釋。

關鍵詞：產業升級、薪資外溢、外人直接投資

* * *

壹、緒 論

中國在過去三十年的快速成長經驗是大眾以及經濟學家極感興趣的焦點。中國從 1980 年代仍以農業為主的經濟體，在 1990 年代成為輕工業的重鎮，到二千年後逐漸成為世界資訊科技商品最大的出口國，中國的產業在短短二、三十年間有著快速的結構變遷。除了這些大的產業結構改變外，即使在同樣的產業內，隨著時間的演進，其產品內容也有極大改變。以電子資訊科技產業為例，中國在 90 年代原本只是進行組裝等低階工作，到二千年初時逐漸成為各式電子資訊產品的製造國，到 2005 年前後開始

* 作者們首先感謝兩位匿名評審給予的建議，我們受惠良多。感謝國立政治大學邁向頂尖大學計畫的部分經費支持，使本研究得以順利進行。本文曾發表於「中國大陸區域經濟不均衡發展之研究」學術研討會（台北：國立政治大學經濟政策研究中心主辦，2011 年 12 月 23 日），感謝國立台北大學經濟學系徐美教授的修改建議。本文若有任何謬誤，當屬作者之責。

有大量的外國科技公司相繼到中國成立實驗室進行研發，同一電子資訊科技產業在二十年間有相當大的轉型。

本文主要探討的問題是：在產業轉型升級的過程中，中國各廠商薪資水準變化的軌跡是什麼？一方面，我們好奇當廠商本身選擇不同的生產要素進行生產時如何影響他們的薪資水準，另一方面，我們更好奇當廠商所在產業有結構性升級時其如何影響廠商的薪資決策？傳統上討論產業升級，常常著重在外資企業所扮演的角色。本文相較於過去文獻進行兩方面的延伸。第一，我們不只注重外資企業的影響，我們主要考量的是整體產業升級對廠商的影響；第二，我們將廠商本身的技術水準分類，而探討不同技術水準廠商其因應產業升級時的不同薪資決策。

從既有文獻當中所得到的啓示，我們認為產業升級可能對個別廠商帶來的薪資外溢效果主要有三個方面。第一，產業升級時常伴隨新技術的應用，而這會使得勞動生產力提高，薪資因而提高；第二，產業升級過程中若是伴隨著產業的規模擴大，增加的勞動需求亦會推升薪資；第三，產業升級的過程倘若伴隨著產業內的产品競爭加劇；競爭的效果可能促使許多廠商規模縮小、利潤降低，或無法留住優秀的高薪人力，而這都會使廠商平均薪資降低。

我們的實證研究結果顯示：當一個產業升級時，平均而言該產業內的企業平均薪資會提升。此一外溢效果會因企業所有權形態而不同，其中我們發現非內資及內資非國有企業會受到正向影響，但國有企業會受到負向之薪資影響。當我們比較產業升級對該產業內原本高、中、低技術廠商的薪資效果時，我們看到產業升級對原本低技術廠商有正向的薪資外溢效果；對原本中技術廠商的影響則取決於擴張的是那一類廠商：若產業內擴張的是高技術廠商，則原本的中技術廠商會受到正向影響，但倘若擴張的是其他中技術廠商，則其所受薪資影響將轉為負向但不顯著；對原本高技術廠商而言，其他高技術廠商的擴張可能會為其帶來負向的薪資外溢效果，但中技術廠商的擴張則不會有負面的影響。我們認為上述不同的薪資外溢結果其形態可用產業升級所同時帶來的正向生產力外溢及負向競爭效果來解釋。

本文內容安排如下，第一節為緒論，第二節為文獻回顧，第三節為資料介紹，第四節為模型設定及實證結果分析，最後一節為本文結論。

貳、文獻回顧

傳統上提到產業升級，尤其是發展中國家的經驗，多半強調外人直接投資所扮演的角色。因此本文獻回顧將著重此類文獻所可能帶給我們的啓示。探討外人直接投資對於地主國薪資影響的相關研究大致上分為兩大主軸：第一，探討外資企業和內資企業薪資的差異；第二，探討外資企業存在對於地主國內各式企業的薪資外溢效果。我們在此將著重在後者。

文獻上探討外資企業對地主國的薪資外溢效果其最常被提到的來源是外資企業可

能為地主國帶來生產力的外溢效果。生產力外溢可能來自三種途徑：模仿及示範效果、員工流動、及競爭壓力。而這部份的生產力外溢如果部份反應在勞動生產力，則地主國公司的薪資可能也會因而改變。^①然而實證上這方面各國的結果並不一致。Aitken et al. (1996) 研究美國產業的資料認為外資企業對內資企業薪資有正面的外溢效果^②，而 Driffield and Girma (2003) 亦發現在英國此一正面外溢效果存在。^③另一方面，Feliciano and Lipsey (2006) 利用美國工廠資料則並沒有發現任何外溢效果。^④然而同時值得注意的是，外資企業對本國帶來的生產力外溢效果亦有可能是負的。例如 Aitken and Harrison (1999) 以及 Konings (2001) 均發現由於外資企業侵蝕內資企業的市場，使得內資企業的規模變小，進而平均成本提高、生產力降低—這亦可能反應在薪資的減少上。^⑤

部份理論及實證文獻嘗試探討那些公司較容易受到正面的生產力外溢效果。Glass and Saggi (1998) 在他們的理論模型中，強調只有當內資企業有良好的「學習能力」(absorptive capacity) 時，內資企業才會有能力享受正面的生產力外溢效果。^⑥實證上，Girma et al. (2001) 及 Aghion et al. (2009) 利用英國資料均發現正面生產力外溢效果只會在內資和外資企業間生產力的原始差異不會過大時才會存在；^⑦ Barrios and Strobl (2002) 利用西班牙資料發現只有從事外銷的內資廠商才會享受正面的生產力外溢—而自 1990 年代後大量研究均顯示外銷廠商較一般內銷廠商有生產力；^⑧類似的，

註① Holger Gorg and David Greenaway, "Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?," *World Bank Research Observer*, Vol. 19, No. 2 (August 2004), pp. 171-197.

註② Brian Aitken, Ann Harrison and Robert Lipsey, "Wages and Foreign Ownership, A Comparative Study of Mexico, Venezuela, and the United States," *Journal of International Economics*, Vol. 40, No. 3-4 (May 1996), pp. 345-371.

註③ Nigel Driffield and Sourafel Girma, "Regional Foreign Direct Investment and Wage Spillovers: Plant Level Evidence from the UK Electronics Industry," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 65, No. 4 (September 2003), pp. 453-474.

註④ Zadia Feliciano and Robert Lipsey, "Foreign Ownership, Wages, and Wage Changes in U.S. Industries, 1987-92," *Contemporary Economic Policy*, Vol. 24, No. 1 (January 2006), pp. 74-91.

註⑤ Brian Aitken and Ann Harrison, "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3 (June 1999), pp. 605-618; Jozef Konings, "The Effects of Foreign Direct Investment on Domestic Firms: Evidence from Firm Level Panel Data in Emerging Economies," *Economics of Transition*, Vol. 9, No. 3 (November 2001), pp. 619-633.

註⑥ Amy Glass and Kamal Saggi, "International Technology Transfer and the Technology Gap," *Journal of Development Economics*, Vol. 55, No. 2 (April 1998), pp. 369-398.

註⑦ Sourafel Girma, David Greenaway and Katharine Wakelin, "Who Benefits from Foreign Direct Investment in the UK?," *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 48, No. 2 (May 2001), pp. 119-133; Philippe Aghion, Richard Blundell, Rachel Griffith, Peter Howitt and Susanne Prantl, "The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 91, No.1 (February 2009), pp. 20-32.

註⑧ Salvador Barrios and Eric Strobl, "Foreign Direct Investment and Productivity Spillovers: Evidence from the Spanish Experience," *Review of World Economics*, Vol. 138, No. 3 (September 2002), pp. 459-481.

Kinoshita (2000) 利用捷克廠商資料發現正面外溢效果只存在於 R&D 比率較高的內資廠商中。^⑨

除了生產力外溢所引發的內資企業薪資變化，外資企業的進入亦可能引發整體勞動市場需求的改變而使內資企業受到外溢效果。假設不考慮外資企業和內資企業的差異，外資企業的進入意味著對地主國勞工需求的上升，而這意味著工資（包含內資和外資企業）必須上升。^⑩然而如果外資企業的生產力遠高於內資企業，則能力較佳的勞工將會優先選擇在外資企業服務，而內資企業則只能吸引能力較差（也因此薪資較低）的勞工工作。有趣的是，無論是上段或是這一段的討論均顯示外溢效果可能對於不同類型的廠商有不同的影響。簡單來說，當廠商本身原本生產力較佳時其較可能享受正面的外溢效果——一方面其「學習能力」較佳，另一方面他們在和外資企業競爭人才時較不會居於劣勢而只能聘用能力較平凡的勞工。相反地，原本生產力較差的企業就較可能遭受負面的外溢效果。

文獻上亦有實證研究外資企業對中國勞工薪資的影響。早期的研究發現外資企業的僱員每年比全國平均勞動薪資高出 46%，顯示出外資企業以較高的薪資吸引當地勞動力。^⑪近期研究如 Chen et al. (2011) 則發現即使控制外資企業的区域、產業、及各項要素使用特性，外資溢酬仍高達 26.7%。^⑫除了比較外資企業及內資企業的差異，過去亦有研究探討外資企業對本地勞動市場需求改變所引發的薪資影響。例如，Ma (2006) 運用經濟地理學模型考量外資企業設立的地點對中國各區域薪資差異的影響。^⑬他的實證結果發現，若外資企業設立的位置與市場的距離較接近，其國際貿易的流量會增加。此一較高的市場需求便會提高薪資所得。另一方面，若外資企業較靠近中間財供應商，其便能夠負擔較低的運輸成本，這在出口導向的加工貿易省分中會提高薪資所得（因為其產品市場擴大），而在進口導向的一般貿易省分中，由於會提高當地市場的競爭程度，反而迫使企業透過降低薪資來減少成本，從而抑制薪資的提高。Ma (2006) 的研究顯示外資企業的經濟地理位置——與國際市場及中間財供應商的距離，對沿海與內陸省份之間的薪資差異發展有重大的影響。^⑭

註⑨ Yuko Kinoshita, "R&D and Technology Spillovers through FDI: Innovation and Absorptive Capacity," *William Davidson Institute Working Paper No. 349* (November 2000), pp. 1-24.

註⑩ Holger Gorg and David Greenaway, "Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?," pp. 171-197.

註⑪ Xiaodong Wu, "Foreign Direct Investment, Intellectual Property Rights, and Wage Inequality in China," *China Economic Review*, Vol. 11, No.4 (Winter 2000), pp. 361-384.

註⑫ Zhihong Chen, Ying Ge and Huiwen Lai, "Foreign Direct Investment and Wage Inequality: Evidence from China," *World Development*, Vol. 39, No. 8 (August 2011), pp. 1322 ~ 1332.

註⑬ Alyson Ma, "Geographical Location of Foreign Direct Investment and Wage Inequality in China," *The World Economy*, Vol. 29, No. 8 (August 2006), pp. 1031-1055.

註⑭ Alyson Ma, "Geographical Location of Foreign Direct Investment and Wage Inequality in China," pp. 1031-1055.

和本文最相近的研究是 Chen et al. (2011) 的研究。^⑮他們研究 FDI 與企業間薪資差異的關聯性，進而發現在不同類型的企業間，無論是薪資或非薪資所得皆有很大的差異：外資企業提供了最高的薪資與非薪資所得，而中國國內私人企業及集體企業的薪資水準則是最低的。作者們同時發現外資及港澳台企業的薪資成長率遠高於內資企業，且這些跨國企業的存在甚至會抑制內資企業的薪資成長。綜合起來，這些發現都顯示出 FDI 會拉高企業間的薪資差距。

相對於過去研究，本文嘗試從產業升級的角度探討其對企業薪資的外溢效果。因此相對於過去文獻基本上直接假定外資企業是較技術密集的進而探討其對同產業企業薪資的影響，我們嘗試利用資料直接捕捉「產業升級」的概念。此外，我們除了考量產業升級對不同所有權類型企業薪資的影響，但更有趣的，我們亦會考量產業升級對不同原始技術層次企業的薪資效果。

參、資料介紹

本文使用的主要資料來源為中華人民共和國國家統計局之「中國工業企業統計數據庫」。資料的期間為 1998 年至 2006 年。「中國工業企業統計數據庫」的樣本為中華人民共和國全體的國營企業，以及年營業額在五百萬人民幣以上的私人企業。平均每年所收錄的樣本約為二十萬家企業。本資料庫收集了企業的基本資料，以及企業營運的相關資訊，例如企業的法人代碼、地理區位、產業別、中資或外資等基本資料。另外企業的聘用人數、現金流量表、資產負債表、以及損益表等營運資訊亦包含於本資料庫中。^⑯

企業的平均工資水準的自然對數值是本研究的被解釋變數，定義的方式為該企業當年度給付的總薪資，除以該企業當年度的總聘雇人數後，再取自然對數的值。解釋變數則包含了該企業當年度的總營業額、固定資產勞動比率（上述兩者同樣取自然對數）、企業種類、年度與地區的虛擬變數、以及技術水準的指標等。企業的資產勞動比的計算為當年度的固定資產總值除以總聘雇人數。企業種類則分為內資、港澳台資、以及外資。^⑰年度的虛擬變數為 1998 年至 2006 年。地區的虛擬變數則使用一級行政區來定義，共計有 31 個區域。

技術水準的指標共採用了兩大類。首先，我們針對各廠商所屬的二位數產業進行

註⑮ Zhihong Chen, Ying Ge and Huiwen Lai, "Foreign Direct Investment and Wage Inequality: Evidence from China," pp. 1322~1332.

註⑯ 詳細的資料庫說明可以參考聶輝華、江艇、楊汝岱，「中國工業企業數據庫的使用現狀和潛在問題」，*世界經濟*（北京），2012 年第 5 期，頁 142~159。

註⑰ 根據中國大陸相關規定，登錄為外商投資企業形態可為四種形式：中外合資經營企業，中外合作經營企業，外資（獨資）企業，以及外商投資股份有限公司。除了對於中外合作經營企業沒有股權份額的規定，其餘種類皆要求外資需占註冊資本 25% 以上。對於港澳台資的規定與外商投資規定相仿。

分類。根據 OECD 的產業技術複雜度指標，我們定義了中國的二位數製造業產業的技術複雜度為四類：高技術複雜度、中高技術複雜度、中低技術複雜度、以及低技術複雜度等。此 OECD 的指標原本是依這些二位數產業的研發密度來定義的，而此一 OECD 產業技術複雜度指標並不隨時間改變。

關於第二類的技術水準指標，我們則是進一步針對每個二位數產業中分別計算其產業內高、中、低技術廠商所雇用之勞工占全體產業勞工的比率。當某一個二位數產業其高（或中）技術廠商相對於低技術廠商雇用勞工數擴張時，則我們認定這個二位數產業有升級的現象。為了定義一個廠商在其所屬的二位數產業中是屬於高、中、或低技術，我們根據其所屬的四位數產業來決定。針對各個四位數產業，我們先計算下列兩種比率：

1. 研發費用占營業額的比率：該四位數產業中，總研究發展費用占總營業額的比率。資料來源為 2005 年及 2006 年「中國工業企業統計數據庫」。
2. 專科以上教育程度勞工比率：該四位數產業中，受雇員工屬於高於專科以上的學歷的比率。資料來源為 2004 年「中國工業企業統計數據庫」。

從這兩種不同的比率，我們分別將每個二位數產業裡的四位數產業三等份分成高、中、低技術。¹⁸若一家廠商其所屬的四位數產業在二位數產業內是高技術的，則稱此廠商為（產業內）高技術廠商。中、低技術廠商的定義亦相類似。在此要說明的是，受限於「中國工業企業統計數據庫」只於上述年度分別提供勞工教育程度及研發費用等資訊，我們對四位數產業的分類僅能利用這些特定年度的資料，且其分類不隨時間而改變。

本文主要關心的議題是企業的平均薪資是否會受到所屬二位數產業整體技術複雜度的影響（此是根據 OECD 技術複雜度定義之），以及該企業的平均薪資是否會因為所屬的二位數產業內的升級現象（也就是產業內高、中技術廠商雇用勞工比率相對於低技術廠商雇用勞工比率的擴張）而有所改變（此是依據研發費用占營業額比率或專科以上教育程度勞工比率定義之）。表 1 提供了本文所使用的被解釋變數與解釋變數的基本統計量。

肆、估計模型設定和估計結果

一、平均薪資與廠商特性

本節的主要目的在於探討產業升級對廠商平均薪資的外溢效果，但在此之前我們首先使用隨機效果模型探討廠商平均薪資和其各項特性之間的關聯，並將結果列於表 2。對一個在 t 年屬於 j 二位數產業的 i 廠商而言我們進行下列迴歸：

註¹⁸ 例如說，如果有一個二位數產業包含了九個四位數產業，則我們根據專科以上教育程度勞工比率（或研發費用占營業額比率）將這九個四位數產業三等份分成高、中、低技術（各三個）三個族群。

表 1 變數基本統計量

變數名稱	平均數	標準差	最小值	最大值
平均工資 (自然對數)	9.0943	0.7774	0.0000	19.348
總營業額 (自然對數)	16.719	1.3984	6.3465	25.848
固定資產勞動比率 (自然對數)	10.2743	1.3685	0.0000	21.031
企業所有權形態 (占全部廠商比率)				
國有企業	0.1212	0.3263	0.0000	1
合作企業	0.1775	0.3820	0.0000	1
聯營企業	0.0094	0.0963	0.0000	1
私營企業	0.4819	0.4997	0.0000	1
香港、澳門、台灣投資企業	0.1105	0.3135	0.0000	1
外商投資企業	0.0972	0.2963	0.0000	1
OECD技術複雜度 (占全部廠商比率)				
高技術複雜度	0.0683	0.2523	0.0000	1
中高技術複雜度	0.3012	0.4588	0.0000	1
中低技術複雜度	0.2030	0.4022	0.0000	1
低技術複雜度	0.4274	0.4947	0.0000	1
依專科以上教育程度勞工比率定義 (占全部廠商比率)				
高技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.3015	0.2268	0.0000	1
中技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.3230	0.2086	0.0000	1
低技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.3755	0.2354	0.0000	1
依研發費用占營業額的比率定義 (占全部廠商比率)				
高技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.3679	0.2239	0.0000	1
中技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.2961	0.1890	0.0000	1
低技術廠商勞工占全體產業勞工比率	0.3360	0.2088	0.0000	1
樣本數	1,660,313			
廠商家數	498,626			

資料來源：作者依據中華人民共和國國家統計局編，中國工業企業統計數據庫（北京：中國統計出版社，1998-2006年）整理。

$$\begin{aligned}
 \ln W_{ijt} = & a + b_1 \ln (Sales)_{it} + b_2 \ln (Capital Intensity)_{it} \\
 & + c_1 OECD_H_j + c_2 OECD_MH_j + c_3 OECD_ML_j \\
 & + \sum d_m Ownership^m_{it} + \sum d_p Province^p_{it} + y_t + u_i + e_{ijt}, \quad i=1 \dots N, t=1998 \dots 2006
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

其中 $\ln W_{ijt}$ 為廠商支付的每人平均薪資的自然對數值， $\ln (Sales)_{it}$ 為廠商年營業額的自然對數值， $\ln (Capital Intensity)_{it}$ 為廠商固定資產總值除以總聘雇人數比率的自然對數值， $OECD_H_j$ 、 $OECD_MH_j$ 、和 $OECD_ML_j$ 分別為廠商所屬之二位數產業所對應之 OECD 技術複雜度指標（高技術複雜度、中高技術複雜度、以及中低技術複雜度；低技術複雜度為對照組變數）， $Ownership^m_{it}$ 為一系列代表廠商企業種類的虛擬變

表 2 廠商特性及廠商薪資

	(1)	(2)	(3)
被解釋變數：ln (平均薪資)	全部樣本	全部樣本	全部樣本
ln (總營業額)	0.110*** (0.000660)	0.112*** (0.000662)	0.111*** (0.000662)
ln (固定資產勞動比率)	0.137*** (0.000807)	0.141*** (0.000834)	0.141*** (0.000834)
企業所有權形態			
國有企業	-0.0980*** (0.00618)	-0.0995*** (0.00617)	-0.100*** (0.00617)
合作企業	0.000462 (0.00583)	-0.00334 (0.00581)	-0.00307 (0.00581)
私營企業	0.0122** (0.00572)	0.0106* (0.00570)	0.0108* (0.00570)
香港、澳門、台灣投資企業	0.112*** (0.00607)	0.0986*** (0.00606)	0.0989*** (0.00606)
外商投資企業	0.196*** (0.00615)	0.183*** (0.00614)	0.184*** (0.00614)
OECD技術複雜度			
高技術複雜度	0.159*** (0.00305)		
中高技術複雜度	0.132*** (0.00166)		
中低技術複雜度	0.0573*** (0.00189)		
依研發密度定義			
產業內高技術廠商		0.0973*** (0.00653)	
產業內中技術廠商		0.0853*** (0.00708)	
依勞工教育程度定義			
產業內高技術廠商			0.0744*** (0.00648)
產業內中技術廠商			0.0161** (0.00652)
常數項	7.656*** (0.00978)	7.469*** (0.0111)	7.496*** (0.0109)
樣本數	1,660,313	1,660,313	1,660,313
廠商家數	498,626	498,626	498,626

說明：括號內為標準誤。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本文迴歸結果，自行整理。

數（可分為國有企業、合作企業、私營企業、香港、澳門、台灣投資企業、以及外商投資企業；聯營企業為對照組變數）， $Province^p_{it}$ 為一系列代表廠商廠商所在省份的虛擬變數， u_i 為廠商不隨時間改變而改變的個別廠商效果（在此小節我們以隨機效果視之）， y_t 為時間的效果，而 e_{it} 為模型中的隨機干擾項。

我們使用「中國工業企業統計數據庫」1998 年至 2006 年的資料。再扣除資料不齊的廠商後，總樣本數為 1,660,313 筆資料。從表 2 的第一欄中，我們看到當一廠商所屬二位數產業在 OECD 技術複雜度分類下，其技術複雜度愈高時，平均薪資會愈高。相對於 OECD 低技術複雜度廠商，OECD 高技術複雜度廠商其平均薪資高出 16%；OECD 中高技術複雜度廠商其平均薪資高出 13%；而 OECD 中低技術複雜度廠商其平均薪資高出約 6%。我們除了對不同技術複雜度的二位數產業廠商之間的薪資差異有興趣外，我們亦想知道在一特定二位數產業中，其產業內高、中、低技術廠商其平均薪資差異。為此，我們使用下列迴歸模型：

$$\begin{aligned} \ln W_{ijt} = & a + b_1 \ln(Sales)_{it} + b_2 \ln(Capital Intensity)_{it} \\ & + c_1 Within_Tech_H_j + c_2 Within_Tech_M_j + \sum d_m Ownership^m_{it} + \sum d_p Province^p_{it} \\ & + \sum d_j Industry_2digit^j_{it} + y_t + u_i + e_{ijpt}, \\ & i = 1 \dots N, t = 1998 \dots 2006 \quad (2) \end{aligned}$$

相較於模型 (1)，我們多加了廠商所屬二位數產業的虛擬變數， $Industry_2digit^j_{it}$ ，及廠商在所屬二位數產業內是屬於高技術廠商、 $Within_Tech_H_j$ ，或中技術廠商， $Within_Tech_M_j$ ，的虛擬變數（低技術廠商為對照組變數）。在表 2 的第二及三欄中我們發現無論是那一種產業內技術指標，我們都發現高技術廠商其平均薪資最高、中技術廠商次之，而低技術廠商薪資最低。此外從表 2 中我們也發現，無論是進行跨產業（第一欄）或產業內（第二、三欄）的比較，廠商的總營業額及固定資產勞動比率和其平均薪資皆呈正向關係；就所有權形態而言，我們亦發現外商企業其平均薪資最高，港澳台企業次之，而國有企業其平均薪資最低。這些結果均和現有文獻諸如 Wu (2000) 及 Chen et al. (2011) 一致。^⑩

二、產業升級對平均薪資的外溢效果

在接下來的實證研究中，我們將探討廠商的平均薪資是否會因為所屬的二位數產業內技術升級而有所改變。和過去文獻相比，本文這一部份的研究嘗試利用資料直接捕捉「產業升級」的概念，並以此進行整體及各類型廠商的比較分析。首先為觀察整體影響，我們對一個在 t 年屬於 j 二位數產業的 i 廠商進行下列迴歸：

註^⑩ Xiaodong Wu, "Foreign Direct Investment, Intellectual Property Rights, and Wage Inequality in China," pp. 361~384; Zhihong Chen, Ying Ge and Huiwen Lai, "Foreign Direct Investment and Wage Inequality: Evidence from China," pp. 1322~ 1332.

$$\begin{aligned}
\ln W_{ijt} = & a + b_1 \ln (\text{Sales})_{it} + b_2 \ln (\text{Capital Intensity})_{it} \\
& + c_1 \text{OECD_H}_{jt} + c_2 \text{OECD_MH}_{jt} + c_3 \text{OECD_ML}_{jt} \\
& + \Sigma d_m \text{Ownership}^m_{ijt} + \Sigma d_p \text{Province}^p_{it} \\
& + d_H \text{Tech_Spillover}^H_{ijt} + d_M \text{Tech_Spillover}^M_{ijt} + u_i + y_t + e_{it}, \\
& i = 1 \dots N, t = 1998 \dots 2006
\end{aligned} \tag{3}$$

和前述式 (1) 及 (2) 相較，式 (3) 有兩點最大的不同。首先，我們在迴歸模型裡會考量產業升級所帶來的薪資外溢效果， $\text{Tech_Spillover}^H_{ijt}$ 及 $\text{Tech_Spillover}^M_{ijt}$ 。其次，針對 u_i 此一個別廠商效果我們將分別使用隨機效果模型 (random effects model) 及固定效果模型 (fixed effects model) 估計，並用 Hausman Test 幫助我們選擇適當的設定方式。^⑩值得注意的是，當我們將 u_i 視之為固定效果時，我們不再能估計廠商不變的特性，例如廠商所位居的省份別。

在表 3 我們首先分別使用固定效果及隨機效果模型探討當廠商所屬的二位數產業技術升級時，其是否會受到薪資外溢的影響。如前所述，我們利用研發費用占生產總額比率、及專科以上教育程度勞工比率等兩項指標來定義產業升級的現象。從表 3 中我們發現，無論在固定效果或隨機效果模型下我們均發現正向的薪資外溢影響。然而從 Hausman Test 中，我們知道固定效果及隨機效果模型下估計出來的係數在統計上顯著不同。有鑑於固定效果可有效控制不隨時間改變的廠商特性，其估計參數的一致性較佳，因此接下來的討論我們都將以固定效果的模型為主。^⑪

表 3 的第一及第三欄分別為在固定效果模型下利用兩種指標觀察產業內升級對全部樣本廠商所帶來的薪資影響。我們發現在兩種指標下我們得到的結論一致：當高或中技術廠商雇用勞工所占全體產業勞工的比率增加時，企業平均而言會給付較高的薪資。^⑫在此我們先回顧一下對個別廠商而言產業升級所可能帶來的薪資外溢效果。這其中主要有三，第一，產業升級的過程可能意味著新技術的應用及外溢，這會使得勞動

註 ⑩ 隨機和固定效果模型的主要差異在於在隨機效果模型下個別廠商效果 u_i 被視為一隨機項，在沒有內生性問題時可獲得較具效率性的估計值；而在固定效果模型下 u_i 可有效控制廠商的不變但無法觀察到的特性，因此其估計參數的一致性較佳，但在沒有內生性情形會有估計效率性較差的缺點。本文中，我們依據 Wooldridge (2002) 的建議使用 auxiliary regression 方式進行 Hausman test. Jeffrey Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2002), p.290.

註 ⑪ 我們在表 3 裡同時發現，在固定及隨機效果兩種模型下 (例如比較第一及第二欄)，變數諸如所有權形態及 OECD 技術複雜度等其估計係數均頗為不同。關於此不一致，可能原因在於固定效果模型中我們已經利用固定效果控制廠商的不變特性。因此所有權形態及 OECD 技術複雜度等變數的係數是根據少數曾經變換所有權或二位數產業別的廠商而決定的 (例如從國有變成私營企業)。如果這些廠商其特性和一般未變換所有權或二位數產業別的廠商不同，則固定及隨機效果兩種模型下所估計出的係數會不同。

註 ⑫ 在這裡高 (中) 技術廠商雇用勞工比率的上升是由於低技術廠商雇用勞工比率相對應下降而得。例如若表中顯示高技術廠商雇用勞工比率的係數是 0.0247，這代表當中技術廠商雇用比率不變，高技術廠商雇用勞工比率上升 1% (所以低技術廠商雇用勞工比率自然下降 1%)，則平均薪資上升 0.0247%。

表 3 產業技術升級與薪資外溢效果（固定效果與隨機效果的比較）

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解釋變數：ln（平均薪資）	全部樣本	全部樣本	全部樣本	全部樣本
模型設定	固定效果	隨機效果	固定效果	隨機效果
ln（總營業額）	0.148*** (0.0013)	0.112*** (0.0007)	0.148*** (0.0013)	0.111*** (0.0007)
ln（固定資產勞動比率）	0.217*** (0.0015)	0.141*** (0.0008)	0.217*** (0.0015)	0.141*** (0.0008)
國有企業	-0.0283*** (0.0087)	-0.0995*** (0.00617)	-0.0283*** (0.00872)	-0.100*** (0.00617)
合作企業	0.0216*** (0.0077)	-0.0033 (0.0058)	0.0216*** (0.0077)	-0.0031 (0.0058)
私營企業	0.0073 (0.0075)	0.0106* (0.0057)	0.0073 (0.0075)	0.0108* (0.0057)
香港、澳門、台灣投資企業	0.0023 (0.0099)	0.0986*** (0.0061)	0.0024 (0.0099)	0.0989*** (0.0061)
外商投資企業	0.0066 (0.0102)	0.183*** (0.0061)	0.0067 (0.0102)	0.184*** (0.0061)
OECD技術複雜度				
高技術複雜度	0.0013 (0.0084)	0.356*** (0.0067)	0.0031 (0.0085)	0.353*** (0.0067)
中高技術複雜度	0.0117* (0.0061)	0.220*** (0.0042)	0.0127** (0.0061)	0.218*** (0.0044)
中低技術複雜度	0.0038 (0.0067)	0.186*** (0.0041)	0.00541 (0.0066)	0.193*** (0.0042)
依研發密度定義：				
產業內高技術廠商	0.0247*** (0.0092)	0.0973*** (0.0065)		
產業內中技術廠商	0.0263*** (0.0101)	0.0853*** (0.0071)		
依勞工教育程度定義：				
產業內高技術廠商			0.0177** (0.0082)	0.0744*** (0.0065)
產業內中技術廠商			0.0291*** (0.0092)	0.0161** (0.0065)
常數項	6.681*** (0.0168)	7.469*** (0.0111)	6.682*** (0.0166)	7.496*** (0.0109)
Hausman Test (H ₀ : 固定效果模型=隨機效果模型)	F (10,1660300) = 5202.90 Prob>F=0.000 (reject H ₀)		F (10,1660300) = 5016.92 Prob>F=0.000 (reject H ₀)	
樣本數效果	1,660,313	1,660,313	1,660,313	1,660,313
廠商家數	498,626	498,626	498,626	498,626

說明：括號內為標準誤。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本文迴歸結果，自行整理。

生產力提高，薪資因而提高；此外，產業升級過程中若是伴隨著產業的規模擴大（以中國為例，可能源自於外資的進入），擴大的勞動需求亦會推升薪資；第三，產業升級的過程也可能伴隨著產業內的产品市場競爭加劇；競爭的效果可能促使許多廠商規模縮小、利潤降低，或無法留住優秀人力，而這都會使廠商平均薪資降低。在上述的實證結果中，我們發現當產業內的高（中）技術廠商相對於低技術廠商擴張時，對整體產業的薪資會有正面的外溢效果，這一方面可能反應技術的升級可能伴隨著人力資本的升級，但同時也可能也反應整個產業對勞動力的需求提升。

由於不同所有權形態的企業可能受到不同的薪資外溢的影響，所以接下來我們將全體樣本依據企業的所有權形態區分為內資企業（國有企業、非國有企業）和非內資企業（港澳台企業、外資企業）等不同樣本，分別估計產業升級對其薪資的外溢效果，並將結果列於表 4 的第三至十欄。^②我們發現隨著所使用的定義不同，係數的顯著性或許會有差異，但整體而言無論是內資企業（第三及四欄）或非內資企業（第五及六欄）其結果和全體樣本的結果均非常類似：產業內的技術升級會帶來正向的外溢效果。然而如果我們進一步將內資企業區分為國有企業及非國有企業時，我們發現結果出現明顯的差別：相較於非國有企業享受顯著的正向效果，國有企業卻受到負向的影響。無論是使用那一種指標，我們估計到的係數全部都是負向的，且大部份均為顯著。對於國有企業明顯不同的結果，我們認為這和文獻裡探討的「學習能力」有關。^③受限於僵固的制度，國有企業在運作上一方面可能較無法接受產業升級中正向的技術外溢，另一方面也可能因無法依據員工實際生產力調薪導致能力好的員工離職，因此其平均薪資在產業升級過程中反而受到負向的外溢效果。

除了比較不同所有權形態企業所受到的影響，表 5 針對產業內的高、中、低技術廠商探討產業升級對其平均薪資的外溢效果。^④相較於過去文獻，由於本文能根據資料對產業內廠商的技術層次進行分類，因此在這一部份的研究中我們得以透過對不同技術層次廠商的分析及比較進一步瞭解薪資外溢效果的可能影響途徑。從表中第二及第六欄中，我們看到無論是用那一個指標，產業內升級對原本低技術廠商均有正向顯著的薪資外溢效果；從第三及第七欄中，我們則看到對中技術廠商而言，產業內的高技術廠商相對於低技術廠商的擴張對其有正向的外溢效果，但同屬產業內的中技術廠商擴張對其影響則轉為負向不顯著；從第四及第八欄中，我們發現產業內高技術廠商的擴張對於原本的高技術廠商薪資影響為顯著負向的，而中技術廠商的擴張對其薪資的

註 ② 表 4 的第一及二欄重複表 3 全體樣本的結果以供比較。

註 ③ 如文獻回顧中所述，Glass and Saggi (1998) 關於「學習能力」的理論模型在實證研究如 Girma et al. (2001) 及 Aghion et al. (2009) 均得到驗證。Amy Glass and Kamal Saggi, "International Technology Transfer and the Technology Gap," pp. 369~398; Sourafel Girma, David Greenaway and Katharine Wakelin, "Who Benefits from Foreign Direct Investment in the UK?," pp. 119~133; Philippe Aghion, Richard Blundell, Rachel Griffith, Peter Howitt and Susanne Prantl, "The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity," pp. 20~32.

註 ④ 表 5 第一及第五欄分別複製表 3 全體樣本的結果以供比較。

表 4 產業技術升級與薪資外溢效果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
被解釋變數： ln (平均薪資)	全部 樣本	全部 樣本	內資 企業	內資 企業	非內資 企業	非內資 企業	國有 企業	國有 企業	內資 非國有 企業	內資 非國有 企業
ln (總營業額)	0.148*** (0.0013)	0.148*** (0.0013)	0.150*** (0.0015)	0.150*** (0.0015)	0.141*** (0.0026)	0.141*** (0.0026)	0.145*** (0.0036)	0.145*** (0.0036)	0.161*** (0.0016)	0.161*** (0.0016)
ln (固定資產勞動 比率)	0.217*** (0.0015)	0.217*** (0.0015)	0.216*** (0.0017)	0.216*** (0.0017)	0.226*** (0.0035)	0.226*** (0.0035)	0.288*** (0.0049)	0.288*** (0.0049)	0.205*** (0.0018)	0.205*** (0.0018)
依研發密度定義：										
高技術廠商勞工占 全體產業勞工比率	0.0247*** (0.0092)		0.0218** (0.0109)		0.0269 (0.0177)		-0.0549* (0.0297)		0.0389*** (0.0117)	
中技術廠商勞工占 全體產業勞工比率	0.0263*** (0.0101)		0.0177 (0.0117)		0.0553*** (0.0204)		-0.0456 (0.0310)		0.0296** (0.0127)	
依勞工教育程度比率定義：										
高技術廠商勞工占 全體產業勞工比率		0.0177** (0.00818)		0.0073 (0.00997)		0.0399*** (0.0146)		-0.0317 (0.0299)		0.0231** (0.0106)
中技術廠商勞工占 全體產業勞工比率		0.0291*** (0.00918)		0.0309*** (0.0108)		0.0247 (0.0181)		-0.0590** (0.0300)		0.0495*** (0.0116)
OECD技術複雜度										
高技術複雜度	0.0013 (0.0084)	0.0031 (0.0085)	-0.0006 (0.0105)	0.0002 (0.0106)	0.0051 (0.0148)	0.0066 (0.0148)	-0.0394 (0.0358)	-0.0381 (0.0357)	0.0055 (0.0109)	0.0083 (0.0110)
中高技術複雜度	0.0117* (0.0061)	0.0127** (0.0061)	0.0151** (0.0073)	0.0143** (0.0073)	-0.0004 (0.0113)	0.0038 (0.0113)	-0.0061 (0.0266)	-0.0051 (0.0265)	0.0187** (0.0076)	0.0187** (0.0076)
中低技術複雜度	0.0038 (0.0067)	0.0054 (0.0066)	0.0053 (0.0081)	0.0056 (0.0079)	0.0004 (0.0122)	0.0076 (0.0121)	-0.0090 (0.0298)	-0.0064 (0.0297)	0.0049 (0.0084)	0.0055 (0.0082)
國有企業	-0.0283*** (0.0087)	-0.0283*** (0.0087)	-0.0288*** (0.0089)	-0.0289*** (0.0089)						
合作企業	0.0216*** (0.0077)	0.0216*** (0.0077)	0.0207*** (0.0078)	0.0208*** (0.0078)					0.0101 (0.0081)	0.0101 (0.0081)
私營企業	0.0073 (0.0075)	0.0073 (0.0075)	0.0081 (0.0077)	0.0081 (0.0077)					0.0164** (0.0080)	0.0166** (0.0080)
香港、澳門、 台灣投資企業	0.0023 (0.0099)	0.0024 (0.0099)								
外商投資企業	0.0066 (0.0102)	0.0067 (0.0102)			0.0072 (0.0056)	0.0071 (0.0056)				
常數	6.681*** (0.0168)	6.682*** (0.0166)	6.603*** (0.0188)	6.604*** (0.0186)	6.944*** (0.0331)	6.948*** (0.0324)	6.263*** (0.0444)	6.260*** (0.0436)	6.585*** (0.0200)	6.584*** (0.0198)
樣本數	1,660,313	1,660,313	1,312,787	1,312,787	347,526	347,526	192,185	192,185	1,120,602	1,120,602
R-squared	0.185	0.185	0.186	0.186	0.182	0.182	0.205	0.205	0.185	0.185
廠商數	498,626	498,626	414,339	414,339	92,765	92,765	58,720	58,720	367,149	367,149

說明：括號內為標準誤。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本文迴歸結果，自行整理。

表 5 產業技術升級對各類技術複雜度廠商平均薪資影響

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
被解釋變數： ln (平均薪資)	全部樣本	產業內低 技術廠商	產業內中 技術廠商	產業內高 技術廠商	全部樣本	產業內低 技術廠商	產業內中 技術廠商	產業內高 技術廠商
依研發密度比率定義：								
高技術廠商勞工 占全體產業勞工 比率	0.0247*** (0.00919)	0.0913*** (0.0226)	0.0748*** (0.0272)	-0.0427** (0.0208)				
中技術廠商勞工 占全體產業勞工 比率	0.0263*** (0.0101)	0.0934*** (0.0249)	-0.00306 (0.0257)	0.0136 (0.0258)				
依勞工教育程度比率定義：								
高技術廠商勞工 占全體產業勞工 比率					0.0177** (0.00818)	0.0986*** (0.0204)	0.0467* (0.0249)	-0.0788*** (0.0210)
中技術廠商勞工 占全體產業勞工 比率					0.0291*** (0.00918)	0.140*** (0.0213)	-0.0223 (0.0221)	0.0389 (0.0259)
樣本數	1,660,313	577,498	514,036	568,779	1,660,313	635,456	541,214	483,643
廠商數	498,626	192,795	176,991	191,483	498,626	211,547	181,444	163,993

說明：括號內為標準誤。*表示 10%顯著水準，**表示 5%顯著水準，***表示 1%顯著水準。

資料來源：本文迴歸結果，自行整理。

影響則為正向但不顯著。針對這一系列結果，我們同樣可從之前的觀點來解釋：在產業升級的過程中，新技術的應用及外溢可能會使得勞動生產力提高，薪資因而提高；但另一方面也可能因為產業內的产品市場競爭加劇促使許多廠商規模縮小、利潤降低，因而降低平均薪資。以原本的低技術廠商而言，產業升級（高或中技術廠商相對其同類低技術廠商擴張）帶來較小的負向競爭效果，但會帶來正向的生產力外溢，因此其綜合效果是正面的；對原本的中技術廠商而言，高技術廠商的擴張可能帶來正向的生產力外溢但對其負向競爭效果不大，而其他的中技術廠商擴張對其產生較大的負向競爭效果，因此整體來說高或中技術廠商的擴張對其薪資會有兩種不同的影響；至於原本的高技術廠商，我們看到當其同類型高技術廠商擴張時，其負向的競爭效果會多過正向的生產力外溢效果。至於當中技術廠商擴張時，此一負向效果較小，因此我們看到較正向但不顯著的薪資影響。

伍、結 論

本文嘗試探討的問題是：當產業升級時，廠商的薪資會受到什麼樣的影響？利用 1998 年至 2006 年「中國工業企業統計數據庫」的廠商資料，我們比較並分析不同所

有權形態及技術能力廠商所受到的不同外溢效果，並將結果整理於表 6。

表 6 產業技術升級對廠商平均薪資影響（結果整理）

	依研發密度區分 產業內技術程度		依勞工教育程度區分 產業內技術程度		結果說明
	高技術 廠商擴張	中技術 廠商擴張	高技術 廠商擴張	中技術 廠商擴張	
(1) 全體廠商	+*	+*	+*	+*	正面的薪資外溢效果可能反應產業升級所帶來的生產力外溢同時也提升了勞動生產力。
依所有權形態區分：					
(2) 內資企業	+*	+	+	+*	內資企業平均而言受到的薪資外溢效果和全體廠商結果相同。
(3) 國有企業	-*	-	-	-*	國有企業可能因體制僵化或學習能力較差而承受負向薪資外溢效果。
(4) 內資非國有企業	+*	+*	+*	+*	內資非國有企業其受到的薪資外溢效果和全體廠商結果相同。
(5) 非內資企業	+	+*	+*	+	非內資企業平均而言受到的薪資外溢效果和全體廠商結果相同。
依產業內技術程度區分：					
(6) 高技術廠商 (研發)	-*	+			其他高技術廠商擴張造成的負向競爭效果超過可能的正向生產力外溢，而中技術廠商擴張帶來正向但不顯著的生產力外溢。
(7) 中技術廠商 (研發)	+*	-			高技術廠商擴張帶來生產力外溢使薪資上升，但其他中技術廠商擴張會造成負向競爭效果而抵消正向生產力外溢。
(8) 低技術廠商 (研發)	+*	+*			高、中技術廠商擴張均皆為低技術廠商帶來生產力外溢因而薪資提升。
(9) 高技術廠商 (教育程度)			-*	+	結果同 (6)
(10) 中技術廠商 (教育程度)			+*	-	結果同 (7)
(11) 低技術廠商 (教育程度)			+*	+*	結果同 (8)

說明：「+*」表示顯著正向效果，「+」表示不顯著正向效果，「-*」表示顯著負向效果，「-」表示不顯著負向效果。

資料來源：本文實證結果，自行整理。

我們的實證研究結果發現：當一個產業技術升級時，平均而言該產業內的非內資及內資非國有的企業平均薪資會提升，這或許反應了產業升級過程中的正向生產力外溢促使勞工薪資提升。另一方面，我們也發現國有企業受到負向的薪資影響。我們認

爲這可能反應了國有企業僵化的制度導致其較不能接受正向的生產力外溢效果、或者其敘薪制度無法有效獎勵員工實際的生產力導致能力好的員工離職，因而其平均薪資反而在產業升級過程中受到負向的外溢效果。

我們進一步比較產業升級對該產業內原本的高、中、低技術廠商的薪資外溢效果。我們發現產業升級對原本低技術廠商有正向的薪資外溢效果；對原本中技術廠商的影響則取決於擴張的是那一類廠商：當產業內高技術廠商擴張時其會受到正向外溢效果，然而當擴張的是其他中技術廠商則其所受薪資影響將轉爲負向不顯著；對原本高技術廠商而言，其他高技術廠商的擴張可能會其帶來負向的薪資外溢效果，但中技術廠商的擴張則不會有負面的影響。我們認爲上述產業升級對不同技術廠商的不同薪資影響方向可用產業升級所同時帶來的正向生產力外溢及負向的競爭效果來解釋。

* * *

(收件：101 年 3 月 26 日，接受：103 年 4 月 24 日)

Technological Upgrade of Industry and Wage Spillover in Mainland China

Hao-Chung Li

Assistant Professor
Department of Economics
National Chengchi University

Jennjou Chen

Associate Professor
Department of Economics
National Chengchi University

Abstract

This paper utilizes the 1998–2006 Annual Industrial Survey Database from the Chinese National Bureau of Statistics (NBS) to study the wage spillover effects of technological upgrade of industry in China. We find that technological upgrade on average will exert a positive spillover effect to firms within the industry, though this positive effect will turn negative among state-owned enterprises. We also find that spillover effects differ among firms with different initial technological levels, and these heterogeneous effects can be explained by the interactions of positive productivity effects and negative competition effects.

Keywords: Industry technological upgrading, wage spillover effect, FDI

參考文獻

- 中華人民共和國國家統計局編，中國工業企業統計數據庫（北京：中國統計出版社，1998-2006 年）。
- 聶輝華、江艇、楊汝岱，「中國工業企業數據庫的使用現狀和潛在問題」，*世界經濟*（北京），2012 年第 5 期，頁 142~159。
- Aghion, Philippe, Richard Blundell, Rachel Griffith, Peter Howitt and Susanne Prantl, "The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 91, No.1 (February 2009), pp. 20~32.
- Aitken, Brian and Ann Harrison, "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3 (June 1999), pp. 605~618.
- Aitken, Brian, Ann Harrison and Robert Lipsey, "Wages and Foreign Ownership, A Comparative Study of Mexico, Venezuela, and the United States," *Journal of International Economics*, Vol. 40, No. 3-4 (May 1996), pp. 345~371.
- Barrios, Salvador and Eric Strobl, "Foreign Direct Investment and Productivity Spillovers: Evidence from the Spanish Experience," *Review of World Economics*, Vol. 138, No. 3 (September 2002), pp. 459~481.
- Chen, Zhihong, Ying Ge and Huiwen Lai, "Foreign Direct Investment and Wage Inequality: Evidence from China," *World Development*, Vol. 39, No. 8 (August 2011), pp. 1322~1332.
- Driffield, Nigel and Sourafel Girma, "Regional Foreign Direct Investment and Wage Spillovers: Plant Level Evidence from the UK Electronics Industry," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 65, No. 4 (September 2003), pp. 453~474.
- Feliciano, Zadia and Robert Lipsey, "Foreign Ownership, Wages, and Wage Changes in U.S. Industries, 1987-92," *Contemporary Economic Policy*, Vol. 24, No. 1 (January 2006), pp. 74~91.
- Girma, Sourafel, David Greenaway and Katharine Wakelin, "Who Benefits from Foreign Direct Investment in the UK?," *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 48, No. 2 (May 2001), pp. 119~133.
- Glass, Amy and Kamal Saggi, "International Technology Transfer and the Technology Gap," *Journal of Development Economics*, Vol. 55, No. 2 (April 1998), pp. 369~398.
- Gorg, Holger and David Greenaway, "Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?," *World Bank Research Observer*, Vol. 19, No. 2 (August 2004), pp. 171~197.
- Kinoshita, Yuko, "R&D and Technology Spillovers through FDI: Innovation and Absorptive Capacity," *William Davidson Institute Working Paper No. 349* (November 2000), pp.

1~24.

Konings, Jozef, "The Effects of Foreign Direct Investment on Domestic Firms: Evidence from Firm Level Panel Data in Emerging Economies," *Economics of Transition*, Vol. 9, No. 3 (November 2001), pp. 619~633.

Ma, Alyson, "Geographical Location of Foreign Direct Investment and Wage Inequality in China," *The World Economy*, Vol. 29, No. 8 (August 2006), pp. 1031~1055.

Wooldridge, Jeffrey, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2002).

Wu, Xiaodong, "Foreign Direct Investment, Intellectual Property Rights, and Wage Inequality in China," *China Economic Review*, Vol. 11, No. 4 (Winter 2000), pp. 361~384.

