

外籍勞工對本國勞工薪資與雇用之影響： 臺灣之實證研究

李長泰、張景福*

摘要

本文係以 2002 年至 2014 年臺灣各縣市行業之本國勞工及外籍勞工就業人數的合併資料，以及勞保被保險人與事業單位檔案的合併資料，分別從勞工層級與廠商層級的角度來探討引進外籍勞工對整體本國勞動市場以及製造業各行業在薪資與雇用之影響。研究中除了直接以外籍勞工密集度作為解釋變數並以固定效果模型進行分析外，亦採用「差異中的差異」(difference-in-differences) 方法並針對製造業做進一步之驗證。經估計後我們發現，引進外籍勞工對本國勞工之薪資與雇用有負面影響，但此效果隨著性別、職業類型以及行業別的不同而存有明顯差異，然而整體而言仍是以負面影響居多。

關鍵詞：外籍勞工、本國勞工、薪資、就業
JEL 分類代號：J21, J31, J61, J62

* 兩位作者分別為聯繫作者：李長泰，國立臺北大學經濟學系博士，23741 新北市三峽區大學路 151 號，電話：02-86741111，E-mail: mui.kuraki@gmail.com；張景福，國立臺灣海洋大學應用經濟研究所副教授，20224 基隆市中正區北寧路 2 號，電話：02-24622192 分機 5405，E-mail: cfchang@ntou.edu.tw。作者由衷感謝兩位匿名審查委員以及編輯委員細心指正與寶貴建議。文中如有任何缺失，悉由作者負責。

投稿日期：民國 107 年 5 月 31 日；修訂日期：民國 107 年 6 月 28 日；
接受日期：民國 107 年 7 月 18 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 55:2 (2019), 279-321。
臺北大學經濟學系出版

1. 前言

臺灣自政府開放引進外籍勞工以來，外籍勞工與本國勞工在就業市場的競合關係一直備受各界關注。而外籍勞工的開放與否，亦深深地影響到國內勞動市場之供需與薪資水準。從經濟理論的角度觀之，引進外籍勞工的好處在於，若外籍勞工與本國勞工之間存在著互補關係，則外籍勞工的增加將促使廠商雇用更多本國勞工，進而使本國勞工的薪資與就業產生正面影響，除此之外，引進外籍勞工亦可降低生產成本，從而誘發產品價格下降且需求增加，而透過整個經濟體的產出水準提升，將可進一步推升本國勞工的薪資水準（江豐富，2006）。但另一方面，外籍勞工的引進亦可能會對本國勞工的就業產生排擠，從而使本國勞工薪資水準下降，抑或導致國內勞工的失業人數上升。因此，整體而言，引進外籍勞工對本國勞動市場之優劣，仍須取決於各生產要素之間的替代、互補及產出效果大小而定。

臺灣正式引進外籍勞工，始自 1989 年為了因應十四項重大建設，以專案的方式開放民間申請引進外籍勞工。其後雖然政策仍視外籍勞工為國內短期補充勞力，但由於國內缺工問題依舊，因此政府於 1992 年發佈「外國人聘僱許可及管理辦法」，讓引進及管理外籍勞工有了明確的法律依據。而在引進外籍勞工法制化前，國內已有文獻（張清溪，1987；吳惠林與張清溪，1991）用理論方式討論外籍勞工對本國勞工的影響。他們認為外籍勞工雖對本國技術勞工有利，但非技術勞工卻將因而受害，其後在實證文獻上亦有許多研究得到類似的結果（徐美等，1997；周濟與陳坤銘，1999）。不過，也有實證文獻認為外籍勞工對本國技術與非技術勞工均存在替代關係，因此引進外籍勞工對本國技術與非技術勞工薪資皆有負面影響（單驥，1996），或是認為在實質工資存在向下僵固的情形下，引進外籍勞工一方面可提升本國技術與非技術勞工薪資，但一方面使本國非

技術勞工失業人數上升（陳坤銘，2007）。而在這些文獻未能有一致定論的前提下，外籍勞工對本國勞工在薪資與雇用方面的影響效果，仍需進一步驗證。

有鑑於此，本文除試圖以 Mincer (1974) 提出的工資函數搭配 2002 年至 2014 年勞工層級資料，以及固定效果模型 (fixed effects model) 搭配 2004 年至 2014 年廠商層級資料的方式，討論外籍勞工密集度對國內勞動市場中本國勞工之薪資與雇用情形可能造成的影響效果，同時亦納入「差異中的差異」(difference-in-differences, DID) 方法，分析 2010 年國內外勞政策調整的效果，來進一步觀察引進外籍勞工的影響為何。其中在勞工層級資料方面，乃以行政院主計總處「人力運用調查」為主，搭配由「工商普查」、經濟部「工廠校正」、行政院勞動部提供之臺灣地區各縣市各行業之外籍勞工人數資料與「人力資源統計年報」所整理計算之本國勞工與外籍勞工雇用數據整合而成；廠商層級資料則以由勞動部勞工保險局之勞保單位被保險人檔合併事業單位檔而得之廠商層級資料。方法上，除了以外籍勞工密集度作為解釋變數搭配普通最小平方法 (ordinary least square, OLS) 與固定效果模型 (fixed effects model) 來討論外籍勞工的影響之外，我們亦基於兩類資料同時利用 DID 方法，來檢視外籍勞工人數增加對本國勞動市場的影響情形。會使用此方法的原因主要著眼於臺灣外籍勞工政策雖然在 2000 年之後歷經多次調整，¹ 但於 2010 年時為使外籍勞工名額分配更為合理，遂將原凍結之 3 班行業整併至製造業中 3K 行業，補列部分關聯行業，同時修正製造業特定製程之申請聘僱外籍勞工之比率，將核配比例放寬為 35%、25%、20%、

¹ 如 2006 年以定額方式重新開放 3K 產業特定製程可申請外籍勞工；2007 年宣布取消重大投資專案引進機制，改以特定製程與特殊時程，常態開放 3K3 班行業申請，外籍勞工核配比例為 15%、18%、20% 三級制；2009 年宣布採行三項縮減外籍勞工措施，包含：(1) 凍結「3 班」(特定時程產業) 的新申請案；(2) 3 年期滿後重新招募比例一律縮減為 20%，另 6 年期滿者一律回歸 3K3 班產業外籍勞工規定；(3) 調高重大工程之人事經費，若雇主聘僱營造外籍勞工則需將本外籍勞工薪資差額退回。

15%、10% 五個級距，且期滿後重新招募比率一律依照原核配比率，並調整外籍勞工核配比例以實際本外籍勞工之勞保人數乘上核配比率計算。此一變革根據辛炳隆與劉宜君（2015）研究指出，原先產業外籍勞工人數在 2009 年全球金融風暴影響下較 2008 年減少，自 2010 年實施 3K5 級制後，3K 產業外籍勞工人數呈現增加趨勢，人數不僅突破 20 萬人，增加人數也首度突破 3 萬人，較未實施 3K5 級制前外籍勞工人數成長近 5 倍。平均年成長率方面，若扣除全球金融風暴影響較鉅的 2009 年，2002 年至 2008 年產業外籍勞工人數平均年成長 1.21%，而 2010 年至 2014 年平均年成長 14.41%，足見 2010 年所實施的 3K5 級制確實是近來產業外籍勞工人數遽增的重要因素。而在此政策背景下，我們即可將其視為一個自然試驗 (natural experiment)，亦即藉由此政策的開放導致外籍勞工數量明顯提升的前提下，運用“受到此政策影響之實驗族群在此政策施行前後的差異”與“未受到此政策影響之控制族群在此政策施行前後的差異”相比較，藉以排除其他不可觀察異質性所產生的內生性問題，進而確認外籍勞工變動對本國勞工薪資與僱用之間的因果關係。

本文與當前國內相關研究的不同點在於：(1) 相較於過往應用廠商層級資料之相關研究如單驥（1998）以問卷調查資料分析、徐美等（1997）以工廠校正暨營運調查等調查資料作為研究基礎、張景福等（2011）合併工廠校正調查資料與勞動部及內政部之相關行政資料來進行研究等，本文使用勞保被保險人檔合併事業單位檔之資料進行分析，屬於完全的行政資料，在國內相關研究中實為首見；² (2) 與江豐富（2006）同樣使用勞工層級資料進行研究相比，該文外籍勞工人數資料僅按年度與二位碼行業進行分類，本文使用之勞工層級資料包含各年度之縣市各行業二位碼行業別，在控制地區影響效果上更為精確；(3) 過往國內文獻曾利用不同模型設定方式來研究

² 根據張景福等（2011）之說明，在廠商與員工合併資料的類型中，以原始行政資料所合併的代表性勞工與廠商追蹤資料所提供之廠商與勞工資訊最為完整正確。而本文使用之廠商層級資料即屬此類。

外籍勞工帶來的影響，如蔡青龍與林季平（2000）以邏輯模型 (logit model) 評估外籍勞工與本國勞工失業傾向的統計關聯性、江豐富（2006）利用多元邏輯模型 (multinomial logit model) 控制樣本選擇性偏誤來探討外籍勞工對本國勞工職業參與機率及工資率的影響、盧其宏（2009）與張景福等（2011）採用固定效果模型進行分析，但皆透過外籍勞工密集度作為解釋變數來進行迴歸分析。相較之下，本研究在探討外籍勞工對本國勞工薪資及雇用的影響時，一方面同樣以外籍勞工密集度作為解釋變數進行分析，並採用固定效果模型藉以排除不隨時間變動的不可觀察異質性對估計結果可能產生的影響之外，另一方面亦利用 2010 年外籍勞工政策改變的自然試驗並在 DID 模型架構下進行分析，藉以更清楚地確認外籍勞工增加對本國勞工薪資與雇用之間的因果關係；(4) 本文使用勞工層級與廠商層級兩種資料，分別對整體勞動市場與製造業中各行業別進行檢視，相較於過去國內文獻均僅由廠商層級或勞工層級資料單方面加以分析，尚未有同時以兩種類型資料進行研究，本文之論證深度與廣度更為全面，此外，因資料相對較新，研究結果亦較能反映近期國內真實情況。

本文研究發現外籍勞工對整體本國勞工在薪資與雇用方面有負面影響，但在不同特性的群體如性別、職業類型以及行業別之間的影響略有差異。而若細分外籍勞工對製造業各行業樣本的影響，則對多數行業之薪資與就業的影響亦較為負面。本文的架構安排如下，第 2 節回顧外籍勞工對本國勞工影響之相關文獻；第 3 節說明資料來源、實證模型及變數；第 4 節為實證結果之呈現；第 5 節為結論。

2. 文獻回顧

國際上，外國工作者如何影響本國勞動市場一直是重要的研究議題，在美國，對政策制定者而言，究竟外籍勞工如何影響本國勞

動市場，不同的結果將得出完全不同的政策走向。對此，Borjas (1994) 整理 1982 年至 1991 年之間討論移民對美國本地工作者影響的文獻，其中在薪資影響方面，文獻對於外籍勞工與本國勞工薪資彈性估計結果落在 0.06 至 -0.06 之間，並集中於 -0.01 至 -0.02，表示若該城市移民數量較其他城市多出 10%，則該城市本國勞動者薪資將僅較其他城市低 0.2%，這樣的結論顯示外籍勞工與本國勞工薪資之間在實證上的相關性並不強，同時結論也提及這樣的關係不因膚色、技術高低或性別等不同樣本特性而有所不同；在就業影響方面的文獻之彈性則落在 0.04 至 -0.06 之間，顯示移民工對於本國就業的影響同樣相當微弱。

其後如 Ottaviano and Peri (2006) 研究美國的資料，發現外籍勞工與本國勞工之間存在不完全替代關係，1990 年至 2004 年間的勞動移民會使美國國內高教育者勞工的平均工資水準增加，但對於不到高中畢業的勞動者的工資有輕微的負向影響。不過，Borjas et al. (2008) 卻認為 Ottaviano and Peri (2006) 的結果中，外籍勞工與本國勞工之間替代彈性的估計，對於決定低生產力工作者所涵蓋的範圍是很敏感的，並用相似的資料提出證據說明本國勞工與外籍勞工之間的替代性高，因此外籍勞工增加將使本國勞工薪資受到負面衝擊。而 Ottaviano and Peri (2012) 則再次提出以估計擁有相似教育及經驗水準的外籍勞工與本國勞工之間的替代彈性，說明兩者之間的不完全替代性，以及外籍勞工對本國勞工工資影響整體而言並非負向。

相同的情況也發生在針對單一事件的分析上。以「馬列爾偷渡事件」(Mariel boatlift) 為例，早在 1990 年 Card (1990) 就採用 DID 方法，選取跟邁阿密人口結構與發展相近的四個城市進行對比，分析難民潮對邁阿密低技術工人的工資及失業率的影響，認為這些難民對邁阿密工資影響並不顯著。其後 Abadie and Gardeazabal (2003) 與 Abadie et al. (2010, 2015) 等人提出合成控制法 (synthetic control

method)，為這類型個案研究提供更準確的對照組合成方式，³ Borjas (2017) 便利用合成控制法分析馬列爾偷渡事件的影響，結果在處理男女勞動力差距、非古巴籍西班牙裔美國人以及 16 歲至 18 歲未高中畢業而被歸類為輟學者等樣本可能造成的偏誤之後，發現難民潮對邁阿密的勞動力市場具有相當的負面的衝擊，導致邁阿密低技術勞動者的工資下降 10% 至 30%，此結果推翻過去認為馬列爾偷渡事件並沒有影響邁阿密當地薪資結構的推論。但 Peri and Yasenov (2019) 認為 Borjas (2017) 數據中包含觀察值過少，且對照組的選擇存在偏差，將導致明顯的測量誤差，因此在修正這些狀況之後，發現難民湧入對邁阿密低技能勞動力的工資水準與失業率並不存在顯著差別，此結果支持當初 Card (1990) 的結論。

除了美國之外，經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 國家對於外籍勞工是否會影響本國勞工的薪資和就業也非常重視。以英國為例，Dustmann et al. (2005) 調查勞動移民對英國勞工薪資和就業的影響，結果顯示對英國就業、參與率、失業及薪資沒有顯著影響，但對國內不同教育程度勞工的影響存在異質性；Carrasco et al. (2008) 研究勞動移民引進對西班牙國內勞動市場之影響，並以教育、性別和工作經驗程度作為分類，結果發現勞動移民對國內平均工資水準並無顯著影響；而 Nakamura (2010) 則探討外籍勞工對日本國內勞動市場中有關薪

³ 合成控制法的基本概念是透過多個實驗主以外樣本群體的線性組合，來合成最適合的控制組，以資料驅動的方式減少內生性與研究人員主觀的影響。實際操作上，假設在 $j+1$ 個行業中，我們希望了解外勞政策變動對第 1 個行業薪資（或工時）的影響，針對其餘 j 個較不受影響的行業進行加權，權重可記為向量 $W \equiv (w_2 \cdots w_{j+1})'$ 。其中 w_2 表示第 2 個產業在合成控制組時所占之權重，其餘部分類推，各權重非負且總合為 1。而權重之決定則透過以下最適化問題來進行：

$$\min_w (x_1 - X_0 w)' V (x_1 - X_0 w), \text{ s.t. } w_j \geq 0, j = 2, \dots, j+1; \sum_{j=2}^{j+1} w_j = 1$$
 其中 x_1 為第 1 產業各項外生變數平均值向量， X_0 為其他產業外生變數平均值矩陣， V 為對角矩陣，其對角線元素均為非負，反應外生變數對於預測薪資（或工時）的重要性。最後再以計算出之權重對其餘 j 個產業進行加權，合成出最適的控制組，再比較控制組與實驗組的變化情形，來觀察政策變動對第 1 個產業影響為何。

資、就業以及產業升級進程三方面的影響，研究以國內各區域劃分，發現分區外籍勞工占就業人口比率對該區平均薪資率影響為正向，且對會日本國內高學歷男性就業者薪資影響較為顯著，此外，對於該區本國勞動供給呈現負向影響，尤其以高學歷的男性就業者效果較大，同時會提高該區企業存活率。

除了針對單一國家、地區、事件個案的研究之外，Longhi et al. (2008) 以 meta-analysis 的方式整合 1982 年至 2007 年共 45 篇有關移民工對本國勞動市場影響的研究，利用其中 1,572 個估計係數之 t 值作為觀察樣本，同時透過常態機率模型 (probit model) 的方式，探討不同的研究屬性如文章發表類型（期刊、書籍或 working paper）、發表年份、使用數據所涵蓋地區及大小、本國技術或非技術勞工、資料長度與樣本數量大小等屬性變數，對研究結果會帶來何種影響。結果發現移民工對於勞動市場中的本國勞工影響程度非常小，同時研究結果樣本中有超過一半的估計係數統計上並不顯著。而在認為移民工與本國勞工之間為替代關係的文獻裡，雖然估計結果多數為負值，但沒有統計上顯著性者亦占多數，反而是移民工與勞動市場中舊有的移民之間存在相對較強且較為顯著的替代關係。另外針對不同的影響面向來觀察，相對於薪資而言，移民工對於本國勞工就業與勞動參與的影響較大，且若當地勞工較沒有機會透過「躲避」措施（如：向他處遷移、資本流動、額外的本地需求等）來進行調整，則移民工的負面影響將更為擴大，因此，相較於探討小區域的結果，探討整個國家或是大範圍區域的影響效果將更為明顯。另外資料樣本數量大小亦會對結果造成影響，樣本數量愈大則愈容易得出移民工對本國勞工存在負面影響的結論，尤其是在對本國勞工就業的影響上，這樣的情形更為明顯。

在國內相關研究方面，張清溪（1987）從理論的面向切入，發現引進外籍勞工將有利於投資與人力資本形成，進而提高效率，不過本地非技術勞工將因而受害；吳惠林與張清溪（1991）同樣以理論的方式，說明外籍低技術工引進臺灣將使本國低技術工的工資率

下滑，而本國高技術工的工資率上升；李誠（2007）則認為外籍勞工在不同時期對國內勞動市場的影響情況也不相同，1997年之前的外籍勞工對國內勞動市場並無影響，而1997年之後則呈現外籍勞工替代本國勞工的現象。

除理論研究之外，實證上單驥（1996）以 translog 成本函數搭配外籍勞工薪資平均加權以及本國非技術工薪資比率，以1991年行政院主計總處「工商普查製造業抽樣調查原始資料檔」，估計各種生產要素之間的替代彈性，結果顯示外籍勞工與資本、本國技術工及非技術工之間均存在替代關係；徐美等（1997）以1991年「受雇員工動向調查」、「工商及服務業普查」，與1992年「事業人力雇用狀況調查」資料，研究外籍勞工與不同類型勞工之間的關係，結果發現替代與互補關係並存；蔡青龍與林季平（2000）以1996年至1999年「人力運用調查」之原始資料，搭配「勞動統計年鑑」、「行業別薪資調查報告」、「薪資和生產力統計年報」、「人力資源統計年報」、「受雇員工動向調查報告」、「民國85年工商及服務業普初報告查」，再透過迴歸方式處理，顯示各行業中外籍勞工密集度愈高，失業傾向亦愈高，同時在製造業、營造業與社會及個人服務業最為明顯；江豐富（2006）以1996年至2002年「人力運用調查」，結合「勞工統計月報」與「薪資與生產力統計月報」資料，透過一般化兩階段估計法，發現外籍勞工密集度對本國大多數職類薪資無顯著影響，僅少數性別的職類存在顯著負面影響，不過外籍勞工密集度愈大的行業本國勞工失業機率愈大；許績天等（2007）以個別廠商資料進行迴歸分析，研究結果顯示製造業增加一名外籍勞工可提升本國勞工0.86名的就業，同時有降低廠商生產成本、延緩廠商外移與歇業時間的效果，但另一方面將使得本國勞工的薪資降低，且對小規模廠商影響較為顯著；盧其宏（2009）以1998年至2003年「工廠校正資料」為基礎，合併「薪資與生產力統計年報」、「勞動統計年報」，再佐以勞動部個別外勞受雇資料、勞工投保資料、內政部戶籍檔資料，由生產力分析的角度來探討外籍勞工對於附加價值、生

產力與本國工資的影響，結果顯示，外籍勞工對附加價值與生產力有正向貢獻，但邊際效益有強烈遞減的現象，此外隨著雇用外籍勞工密集度愈高，本國勞工薪資明顯隨之下降；張景福等（2011）同樣以國內 1998 年至 2003 年「工廠校正資料」為基礎合併勞動部外籍勞工聘雇檔、勞工保險檔與內政部戶籍資料與大學聯考檔，探討電子業工廠勞工特性對工廠生產力及平均薪資的影響，發現廠商雇用外籍勞工有助於提升生產力，但效果隨者外籍勞工比例上升而遞減，且外籍勞工與本國勞工比率上升對於整體平均薪資而言，其影響效果並不確定。

除上述由部分均衡角度切入分析之實證文獻外，亦有文獻透過可計算一般均衡模型 (computable general equilibrium, CGE) 來進行引進外籍勞工對本國勞工之影響模擬研究。周濟與陳坤銘（1999）以一個包含十四部門充分就業之 CGE 模型模擬分析引進 2% 低技術及 2% 高技術外籍勞工對經濟的影響，結果發現前者有益於臺灣經濟成長及出口擴張，但對本國低技術勞工之報酬帶來負面影響，高技術勞工與資本報酬則均呈現上升；涂鈺城等（2005）則是模擬外籍勞工配額縮減的影響，結果顯示各部門工資水準雖會上升，但整體就業量卻是呈現減少的狀況，且工資上升幅度小於整體就業量減少幅度，因此整體勞動報酬是下降的；黃玟儀等（2006）利用 2000 年產業關聯表以及自行編製之社會會計矩陣，建置 CGE 模型，模擬民間營造工程及公共工程部門外籍勞工配額上限減少十個百分點時，本國實質國內生產毛額 (gross domestic product, GDP) 將增加 179 億元，但各部門工資水準將下降 0.051% 至 0.154%；陳坤銘（2007）將工資向下僵固性納入一般均衡模型中，模擬引進外籍低技術勞工增加 2% 的效果，結果顯示本國低技術失業人口增加 6,600 人，同時低技術與高技術勞工的實質工資都會因此而增加。總結上述文獻研究結果來看，目前國內學者對於外籍勞工如何影響本國勞工，並無一致結論。

3. 資料與實證模型

3.1 資料來源

本研究使用的資料包含勞工層級資料與廠商層級資料，其中勞工層級資料係以行政院主計總處「人力運用調查」為主，再輔以「工商普查」、經濟部「工廠校正」、勞動部提供之臺灣地區各縣市各產業之外籍勞工人數資料以及「人力資源統計年報」進行合併而成。其中人力運用調查主要用以取得勞動者就業情形、薪資、個人特性等相關資料，如：年齡、人力資本、婚姻狀態、家庭狀態等變數；各縣市各產業總就業人數由工商普查資料搭配工廠校正與人力資源統計年報資料整理而成；⁴ 勞動部所提供之臺灣各地區各縣市各產業之外籍勞工人數資料，則作為本文研究重點之外生變數－引進外籍勞工人數之資料來源，內容除各年度產業分類之外，亦有臺灣各縣市之外籍勞工分布情形。

資料合併過程主要將所有資料透過西元年、行業別、縣市別變數合併。樣本所涵蓋時間為 2002 年至 2014 年，樣本涵蓋期間內年滿 15 至 65 歲之就業者，涵蓋地區為臺灣本島各縣市（排除離島、外島），樣本涵蓋行業以中華民國行業標準分類之二位碼行業分類為主，並依照資料內容作部分加總。同時，為使研究順利進行，選取就業者樣本將排除：就業者月工作收入為 0 遺漏值；工時為 0 或遺漏值；工作場所為遺漏值；工作身分為受政府或私人僱用以外者；各學歷教育年數加上 6 大於年齡者。相較於江豐富（2006）同樣使用勞工層級資料，本文所使用資料不僅在各行業就業人數上能夠細分至各縣市，且樣本數量明顯較多，在外籍勞工人數上亦能依據西

⁴ 由於人力資源統計年報之各縣市各行業就業人數在製造業的部份並未細分，而工商普查資料雖有細分製造業行業資料，但調查間隔為 5 年一次，因此本文透過將人力資源統計年報之製造業總就業人數，搭配工廠校正資料中各年製造業各行業雇用人數比例為權重推估，來填補未進行工商普查之年份資料。

元年、縣市、二位碼行業進行細分，使本文研究結果可做更高細緻度的呈現。

在廠商層級資料方面，主要係利用 2004 年至 2014 年的勞動部勞工保險局之勞保單位被保險人檔以及事業單位檔加以合併。其中，前者用以取得被保險人保險證號、個人年齡、投保薪資、外籍勞工註記等資訊，後者則包含保險證號、產業類別與總員工數等資訊，兩者均屬於行政資料，藉由勞工所屬的保險證號加以串聯，取得勞工從事之行業別與工廠所在縣市等資訊。在資料品質方面較調查資料更高，是目前國內有關勞工與廠商資料中最為完整的資料，樣本涵蓋期間為 2004 年至 2014 年。⁵

由於本文所使用之廠商層級資料均屬於政府行政資料，在個人資訊與資訊安全的考量下，規定必須在勞動部勞動及職業安全衛生研究所進行，並且在資料數據攜出、入皆有嚴格規定，目前僅能就研究所內所有的數據資料進行合併分析，欲攜入外部資料加以合併難度較高。不過，相較於同樣使用國內廠商層級資料之文獻，如：單驥(1996, 1998)、徐美等(1997)、盧其宏(2009)、張景福等(2011)之資料屬於調查資料或合併行政資料與調查資料，本文完全以行政資料合併而成追蹤資料，除樣本廠商數規模高達 447,403 家，較前述文獻至多數萬家的樣本規模高出許多之外，⁶ 數據中有關廠商與勞工資訊最為精確完整，讓本文研究結果更具代表性，亦為本文重要貢獻之一。

3.2 實證模型

對於勞工層級資料之工資率的估計方式，為討論外籍勞工影響

⁵ 由於目前可取得的資料中，勞保外籍勞工註記僅從 2004 年開始，因此廠商層級資料樣本選取自 2004 年至 2014 年。

⁶ 單驥(1996, 1998) 廠商數分別為 2,153 家以及 158 家；徐美等(1997) 廠商數為 186 家；盧其宏(2009) 廠商數為 29,486 家；張景福等(2011) 樣本數為 2,594 家。

本國勞工薪資情形，本文參考江豐富（2006）將 Mincer (1974) 人力資本薪資模型進行擴充的方式，納入各年度各產業各縣市之外籍勞工密集度作為解釋變數，以普通最小平方法進行估計，模型設定可表示如下：

$$\ln W_{iyjkm} = \beta' X_{iyjkm} + \gamma \text{forrate}_{yjk} + \delta \text{area}_k + \rho \text{job}_m + \theta \text{ind}_j + \varphi \text{year}_y + v_{iyjkm}, \quad (1)$$

其中， $\ln W_{iyjkm}$ 為勞動者 i 於 y 年在 k 縣市 j 行業中從事 m 職業之工資取自然對數後的數值， X_{iyjkm} 為決定 W_{iyjkm} 之外生變數向量，主要為勞動者 i 的個人特性， β 為未知參數向量； forrate_{yjk} 為 j 行業 k 縣市在 y 年的外籍勞工密集度； area 為區域虛擬變數，表示樣本 i 所在縣市之區域； job 為職業虛擬變數，表示樣本 i 所從事之職業； ind 為行業的虛擬變數，表示樣本 i 所屬之行業別； year_y 為年別虛擬變數，表示樣本 i 所在之年別； v_{iyjkm} 為殘差。上述設定主要希望透過各類特性虛擬變數，來捕捉可能的遺漏變數問題，⁷ 而本研究所關心的外籍勞工對本國薪資的影響，即可透過 forrate_{yjk} 的係數 γ 加以觀察。另外在討論外籍勞工對本國勞工雇用的影響時，則將 (1) 式 $\ln W_{iyjkm}$ 以 $\ln L_{yjk}$ 取代，其中 L_{yjk} 為 y 年時 k 縣市在 j 行業的本國勞工雇用數量，如 (2) 式：

$$\ln L_{yjk} = \beta' X_{iyjkm} + \gamma \text{forrate}_{yjk} + \delta \text{area}_k + \rho \text{job}_m + \theta \text{ind}_j + \varphi \text{year}_y + v_{iyjkm} \circ \quad (2)$$

除此之外，本文應用 Card (1990) 所使用的 DID 方法，從政策面的角度切入，分析 2010 年國內外籍勞工政策變動對本國勞動市場的影響情形，作為探討外籍勞工影響本國勞動市場的另一面向，並規

⁷ 模型設定上，由於臺灣產業具有地區群聚特性，且幅員相對較小，整體景氣對各產業或各地區影響差異相對有限，故本文假設各種特性虛擬變數之間不存在交互效果。

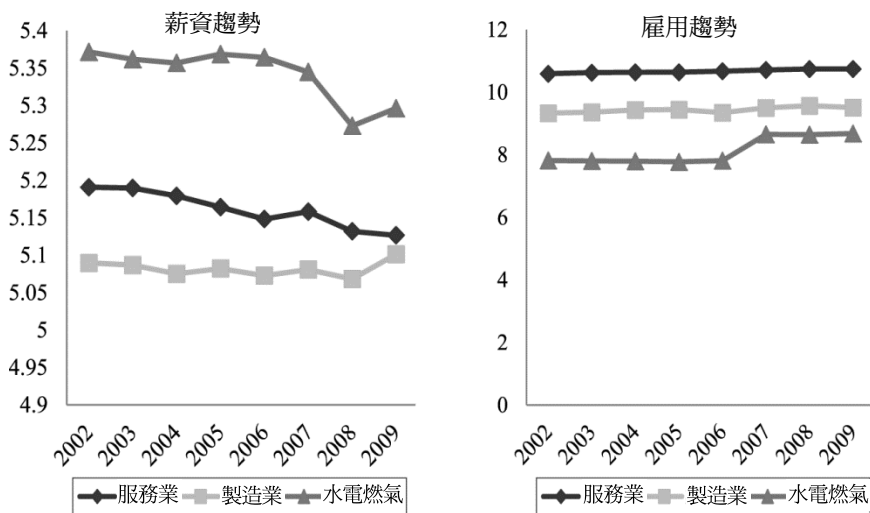
避直接使用外籍勞工密集度做為解釋變數可能存在的內生性問題。所謂 DID 方法，乃是根據反事實概念的分析架構下所發展出來，為了避免變數內生性造成估計偏誤問題的估計方法，透過在實驗前使樣本之實驗組與對照組的特性盡量都一致的情況下，來比較在一項政策執行前後的差異，推估執行政策所造成的效果。針對這樣的觀念本研究將 DID 模型設定如以下：

$$\ln W_{ijkm} = \beta' X_{ijkm} + \delta area_k + \rho job_m + \theta ind_j + \tau_1 time + \tau_2 treatment_1 + \tau_3 time \times treatment_1 + \varepsilon_{ijkm} \quad (3)$$

(3) 式中 ε_{ijkm} 為隨機誤差項， $time$ 為時間虛擬變數，刻劃政策推行前後二段時期，根據我國開放外籍勞工相關政策之演進，近期出現較大政策變動主要在 2010 年，且當年度政策執行日期為 2010 年 10 月 1 日，因此本文選定 2010 年作為 DID 方法的分界時間點，為了減少時間過長影響政策效果，去除 2010 年樣本之後前後各取二年樣本作為分析標的，以 $time=1$ 代表 2011 年至 2012 年的樣本， $time=0$ 代表 2008 年至 2009 年的樣本。⁸ 此外，在假定政府政策並未受到廠商干擾的情況下，政策推行對當下廠商而言完全是外生事件，因此以 $treatment_1$ 則用來刻劃樣本是否受到政策影響， $treatment_1=1$ 表示樣本屬於實驗組，即受政策影響的群組， $treatment_1=0$ 則為控制組，即樣本不受政策影響。設定上，因 2010 年修改《外國人從事就業服務法》主要針對製造業外籍勞工核配比率進行調整，故本文進行 DID 分析時僅分析政策對製造業本國勞工的影響，因此勞工層級資料將以製造業樣本之 $treatment_1$ 設定為 1，控制組選擇方面，則考量服務業業態與製造業差異較大，且電力及燃氣供應與用水供應及汙染業並不在允許使用外籍勞工的行業範圍內，加上就實驗前的趨勢來看（如圖 1），薪資方面製造業與電力及燃氣供應與用水供應

⁸ 進行 DID 分析時， $time$ 變數與前述之 $year$ 變數會出現共線性問題，故不納入 $year$ 變數。

及汙染業較接近，雇用方面亦無太大差異，尤其本文實驗前樣本僅取 2008 年與 2009 年樣本，期間本文選取之實驗組與對照組之薪資與雇用趨勢差異更小，因此，將電力及燃氣供應與用水供應及汙染業樣本的 $treatment_1$ 設定為 0。在係數解釋部分 τ_1 代表在其他條件不變下控制組在政策前後的差距， τ_2 則是在政策推行前實驗組相較於控制組的差距，而交乘項係數 τ_3 則是 DID 方法主要描述的概念，表示在政策推行前後實驗組相對於控制組差距的變化，也就是評估政策所造成的影響。如果 τ_3 的係數估計值為負值，代表在政策推行前後對實驗組而言，相對於控制組是出現負向影響的。



資料來源：本研究整理。

圖 1 製造業、服務業與電力及燃氣供應與用水供應及汙染業之薪資與雇用趨勢

另外在分析外籍勞工對本國勞動者的雇用情況之影響時，則將 (3) 式之被解釋變數改為本國勞工僱用人數之對數值，可以 (4) 式來表示。同時各估計式中為了降低估計參數具不偏性卻不具一致性的問題，本文在進行勞動層級資料相關估計值，將透過二欄位產業碼

的資料（部分加總）來進行群聚調整（Roger, 1994; Bertrand et al., 2004）。

$$\ln L_{ijk} = \beta' X_{ijkm} + \delta area_k + \rho job_m + \theta ind_j + \tau_1 time + \tau_2 treatment_1 + \tau_3 time \times treatment_1 + \varepsilon_i \quad (4)$$

在廠商層級資料的分析方面，本文主要使用工廠別固定效果模型，評估外籍勞工政策的效果，同時並藉此排除個別工廠未被觀察且不隨時間變動之因素對其勞動力運用之情形，用以進行實證分析之迴歸模型設定如下：

$$Y_{st} = \alpha_s + \lambda_1 X_{st} + \lambda_2 forrate_{st} + \varepsilon_{st} \quad (5)$$

其中， Y_{st} 表示工廠 s 在 t 年的被解釋變數，包括投保薪資平均數取對數值以及本國勞工雇用成長率； X_{st} 為工廠特性向量，包括本國勞工總員工數、勞工平均年齡以及勞保調查年度，在分析本國勞工雇用成長率時則納入平均投保薪資對數值；主要解釋變數 $forrate_{st}$ 為廠商 s 在 t 年之外籍勞工密集度；隨機誤差項為 ε_{st} 。給定外籍勞工密集度並不與其他未被觀察且隨時間變動的因素之間存在任何相關性的情形下，(5) 式中的將可有助於判定真正政策的效果。最後，所有迴歸模型皆允許存在變異數異質 (robust) 的情形。而進行廠商層級資料的 DID 分析時，本文將 (5) 式做以下改寫：

$$Y_{st} = \alpha_s + \lambda_1 X_{st} + \tau_1 time + \tau_2 treatment_2 + \tau_3 time \times treatment_2 + \varepsilon_{st} \quad (6)$$

其中工廠特性向量 X_{st} 與 (5) 式相同，在分析本國勞工雇用成長率時將納入平均投保薪資對數值；係數 τ_1 、 τ_2 、 τ_3 與 (4) 式意義相同，惟廠商層級資料因涵蓋各廠商有無聘用外籍勞工情形，且製造業雇用外籍勞工須符合特定製程（即 3K 製程），在國內目前外籍勞工薪資相對本國勞工較低的前提下，廠商若符合條件將進行雇用外籍勞工，故本文假設實驗前無雇用外籍勞工之製造業廠商皆因條件不符

而無法雇用，搭配前述廠商對於政策無法干預之假設，本文將有雇用外籍勞工之廠商樣本設定為 $treatment_2 = 1$ ，無雇用外籍勞工之廠商樣本設定為 $treatment_2 = 0$ ，這樣的設定可以確保在分析不同產業的政策效果時，實驗前控制組與實驗組特性與趨勢相近。最後，由於 2010 年政策調整內容影響主要在於製造業外籍勞工，因此進行 DID 分析時僅針對製造業樣本進行分析。

本文經由勞工層級與廠商層級兩面向資料，利用外籍勞工密集度與 DID 方法，探討外籍勞工對本國各行業勞工之影響情形，使本文成為近期國內最完整確實的實證分析。其中主要解釋變數 $forrate$ 之係數 γ 及 λ_2 ，與 DID 方法中 $time$ 與 $treatment$ 交乘項係數 τ_3 之預期變動方向，在目前國內相關研究仍未有明確定論的情況下，預期將隨分析之樣本類型不同而有所差異，待後續實證進行說明。

3.3 變數說明

本文勞工層級資料方面，主要以人力運用調查中的每月薪資換算為實質時薪後取對數值，以及該樣本所在之年度、縣市及行業本國勞工就業人數作為被解釋變數，排除物價與工時變動之影響；在解釋變數方面，估計時所使用之自變數 X_{ijkm} 主要包含與勞動者本身相關之年齡、教育年數、婚姻狀態、現職工作經驗、調查年、以及外籍勞工密集度等變數；資料涵蓋 2002 年至 2014 年，因此以年份變數做為控制時間趨勢之用，並加入年別、職業、行業、地區等虛擬變數，控制可能存在觀察不到的影響。在縣市別的部分，本文依各縣市所屬區域將之分為北、中、南與東區，來控制區域效果。⁹ 另一方面，由於服務業方面國內僅開放醫療及社會福利服務業之外籍勞工，因此在服務業中僅就醫療及社會福利服務業樣本來分析其影響。另外， $time$ 、 $treatment_1$ 變數則為進行 DID 分析時的主要虛擬變數。

⁹ 參考江豐富 (2006)，分為：北部地區包含基隆市、臺北市、新北市、宜蘭縣、桃園市、新竹市、新竹縣；中部地區包含苗栗縣、臺中市、彰化縣、雲林縣、南投縣；南部地區包含嘉義市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣。

在廠商層級資料的分析方面，使用資料係合併自勞動部勞工保險局之勞保單位被保險人檔以及事業單位檔，兩者均為行政資料，本文以廠商平均投保薪資與本國勞工雇用之成長率做為被解釋變數，解釋變數主要為外籍勞工密集度、廠商本國勞工總員工數、廠商員工平均年齡、行業變數、年別變數，以及 DID 分析所需之主要變數 $time$ 與 $treatment_2$ ，其中因自 2004 年起勞保單位被保險人資料始有外勞註記，因此這部份樣本涵蓋期間為 2004 年至 2014 年。所有變數與其定義如表 1 所示。

表 1 實證模型使用變數

勞工層級資料	
變數	定義
被解釋變數	
實質時薪對數值	被解釋變數，是指將經過物價調整後的主要工作月收入除以上週主要工作時數再除以 4.43 所計算出，再將該值進行對數。
本國勞工就業人數對數值	被解釋變數，樣本所處年份及縣市行業之就業人數。
解釋變數	
年齡	受訪者的年齡。
性別	虛擬變數，受訪者為女性，則變數為 1；反之為男性，則變數為 0。
教育年數	未受教育為 0；自修為 3；小學為 6；國中為 9；高中職為 12；五專為 14；大學為 16；碩士為 18；博士為 22。
現職工作經驗	從事目前這項工作的年數。
婚姻狀態	虛擬變數，受訪者為有配偶者，則變數為 1；其他狀態，則變數為 0。
從業身分	私人雇用者為 1；其餘為 0。
年份變數	受訪者的受訪年從 2002 年至 2014 年。
年別變數	虛擬變數，依受訪者上訪年從 2002 年至 2014 年共 12 個虛擬變數。

表 1 實證模型使用變數（續前頁）

勞工層級資料	
變數	定義
行業變數	虛擬變數，受訪者的工作行業依二位碼經過部分加總分為 33 種行業。
職業變數	虛擬變數，受訪者的工作職業分為民意代表主管及經理人員、專業人員技術員及助理專業人員、事務支援人員、服務及銷售工作人員、農林漁牧業生產人員、技藝有關工作人員、機械設備操作及組裝工、基層技術及勞力工。
外籍勞工密集度	各年度各縣市產業別外籍勞工人數 / 各年度各縣市產業別總就業人數。
<i>time</i>	虛擬變數，2011 年至 2012 年樣本為 1；2008 年至 2009 年樣本為 0。
<i>treatment₁</i>	虛擬變數，產業別為製造業者為 1，本文合併後電力及燃氣供應與用水供應及汙染整治業者為 0。
廠商層級資料	
變數	定義
平均投保薪資對數值	廠商平均投保薪資取對數值
本國勞工雇用成長率	廠商本國勞工雇用年成長率
外籍勞工密集度	廠商雇用外籍勞工人數 / 總雇用人數
廠商本國勞工總員工數	廠商本國勞工數量
廠商員工平均年齡	廠商員工年齡平均數
行業變數	依行政院主計總處行業標準分類二位碼
年別變數	2004 年至 2014 年各年虛擬變數
<i>time</i>	虛擬變數，2011 年至 2012 年樣本為 1；2008 年至 2009 年樣本為 0。
<i>treatment₂</i>	虛擬變數，廠商有雇用外籍勞工者為 1，廠商未雇用外籍勞工者為 0。

資料來源：本研究整理。

說明：加總後行業別詳見附錄。

4. 實證結果

4.1 敘述統計量

在勞工層級資料方面，將人力運用調查、工商普查、工廠校正、人力資源統計年報以及外籍勞工資料等五類資料整合並刪除不適用樣本之後，本研究有效樣本數為 279,040 筆。其中在樣本特性方面（如表 2），男性比例略高於女性；職業別中技術員及助理專業人員比重稍高，民意代表、主管籍經理人員、農林漁牧生產人員與基層技術工及勞力工比例稍低；有配偶者超過一半；受私人雇用的工作者比重較高；地區位於東區者比例較低。另外以 DID 方法分析時，因限定分析期間為 2008 年、2009 年、2011 年及 2012 年等四年樣本，故總樣本數減少為 29,300 筆，其中政策推動前與政策推動後樣本數約各占一半，實驗組由於涵蓋所有製造業，故占總樣本比重高達 95.6%。

表 2 全體樣本基本敘述統計

勞工層級資料		
變數	平均數	標準差
被解釋變數		
實質時薪對數值	5.128	0.450
本國勞工雇用對數值	10.252	0.003
解釋變數		
年齡	37.875	10.570
教育年數	12.610	3.191
現職工作經驗	7.275	7.257
女性	0.436	0.496
有配偶	0.562	0.496
私人雇用	0.862	0.345
<i>time</i>	0.510	0.500
<i>treatment</i> ₁	0.956	0.204
樣本數	279,040	

表 2 全體樣本基本敘述統計（續前頁）

廠商層級資料		
變數	平均數	標準差
被解釋變數		
平均投保薪資對數值	10.179	0.278
解釋變數		
外籍勞工比重	0.012	0.053
廠商本國勞工總員工數	20.794	225.806
廠商員工平均年齡	40.819	8.231
<i>time</i>	0.439	0.496
<i>treatment₂</i>	0.063	0.244
總樣本數	4,921,433	
被解釋變數		
本國勞工雇用成長率	0.055	2.817
解釋變數		
平均投保薪資對數值	10.175	0.273
外籍勞工密集度	0.012	0.053
廠商本國勞工總員工數	23.171	241.956
廠商員工平均年齡	40.747	7.993
<i>time</i>	0.395	0.475
<i>treatment₂</i>	0.073	0.260
總樣本數	3,986,748	

資料來源：本研究整理。

說明：1. DID 方法樣本限制在 2008 年至 2009 年以及 2011 年至 2012 年之間之製造業與電力及燃氣供應與用水供應及汙染整治業，故樣本數減少為 29,300。

2. 分析本國勞工雇用人數時，排除在部分年份、縣市、行業之雇用人數為 0 的樣本，總樣本數為 278,430。

3. 在以廠商層級資料分析本國勞工雇用成長率時，由於須限制在接續兩年皆存在之樣本，故總樣本數將由 4,921,433 減少至 3,986,748。

在廠商層級資料方面，總樣本數量共 4,921,443 筆，其中平均投保薪資對數值之平均數為 10.179，平均外籍勞工密集度為 0.012，平均廠商本國勞工總員工數為 20 人，員工平均年齡為 40.819 歲，在

分析本國勞工雇用成長率時，由於須限制在接續兩年皆存在之樣本，故總樣本數將由 4,921,433 筆減少至 3,986,748 筆。而在進行 DID 分析時，樣本同樣限定為 2008 年、2009 年、2011 年及 2012 年等四年樣本，故總樣本數減少為 1,714,800 筆，當中分析本國勞工雇用成長率時樣本數再減為 1,373,808 筆，其中前者分析時有雇用外籍勞工廠商比重為 0.063，後者則為 0.073。

4.2 勞工層級資料分析

4.2.1 外籍勞工密集度對本國勞工薪資與雇用之影響

為討論外籍勞工對本國勞工薪資的影響情況，本文首先根據(1)式以各年各產業各縣市的外籍勞工密集度資料做為解釋變數，估計其對工資的影響效果。本文除了對所有樣本進行估計之外，同時也將勞工層級資料依樣本特性分為男性與女性、專業人士與邊際勞工等子樣本進行估計，用以觀察外籍勞工密集度對不同族群在薪資方面可能造成的影響為何，估計結果如表 3 所示。¹⁰ 結果顯示，外籍勞工密集度增加對國內勞工薪資有負向的影響，雖然顯著水準達到 95%，惟影響效果不大，外籍勞工密集度增加 0.01 影響薪資下降僅 0.007%；¹¹ 對不同性別族群的影響方面，外籍勞工密集度對男性樣本與女性樣本的薪資影響皆為負向，其中對男性樣本影響幅度高於女性樣本，且對男性樣本的影響顯著水準達到 90%，外籍勞工密集度增加 0.01 影響男性樣本薪資下降 0.008%，對女性樣本則未達統計上的顯著情形；對不同職業類別的影響方面，無論是對專業人士或邊際勞工之影響均為負向，外籍勞工密集度增加 0.01 影響專業人士

¹⁰ 本文將職業類別為主管及經理人員、專業人員技術員及助理專業人員三類型歸類為專業人士，表示較不易被外籍勞工替代的職業；技藝有關工作人員、機械設備操作及組裝工以及基層技術及勞力工歸類為邊際勞工，表示較易被外籍勞工替代的職業。

¹¹ 由於本文所使用之外籍勞工密集度的變數並未乘以 100，且相關迴歸模型的應變數皆取了對數，在考量讓估計結果表中數字與內文敘述時相符的情況下，本文以外籍勞工密集度增加 0.01 作為說明的基準。

薪資下降 0.013%，邊際勞工薪資下降 0.004%，不過同樣未達統計上的顯著情形。

表 3 外籍勞工密集度對本國勞工薪資的影響

變數	全體樣本	男性	女性	專業人士	邊際勞工
外籍勞工密集度	-0.007** (-2.153)	-0.008* (-1.884)	-0.004 (-0.652)	-0.013 (-1.104)	-0.004 (-1.575)
年份	-0.012*** (-13.488)	-0.013*** (-13.349)	-0.009*** (-5.845)	-0.015*** (-25.959)	-0.008*** (-9.656)
女性	-0.173*** (-8.750)			-0.127*** (-5.729)	-0.206*** (-10.607)
私人雇用	-0.176*** (-16.561)	-0.145*** (-5.168)	-0.216*** (-8.314)	-0.171*** (-11.434)	-0.140*** (-5.518)
年齡	0.030*** (17.121)	0.037*** (17.333)	0.023*** (9.267)	0.038*** (15.038)	0.030*** (9.988)
年齡平方	-0.000*** (-13.796)	-0.000*** (-14.250)	-0.000*** (-8.519)	-0.000*** (-12.768)	-0.000*** (-9.426)
有配偶	0.038*** (9.801)	0.075*** (17.453)	-0.001 (-0.081)	0.062*** (8.573)	0.025*** (3.800)
現職工作經驗	0.013*** (15.062)	0.013*** (11.333)	0.013*** (18.270)	0.011*** (13.626)	0.013*** (10.846)
教育年數	0.037*** (7.835)	0.034*** (6.534)	0.039*** (7.391)	0.063*** (19.742)	0.017*** (8.502)
常數項	27.131*** (16.297)	29.936*** (15.782)	21.791*** (7.318)	32.733*** (28.823)	19.831*** (12.286)
年虛擬變數	v	v	v	v	v
區域虛擬變數	v	v	v	v	v
職業虛擬變數	v	v	v	v	v
行業虛擬變數	v	v	v	v	v
觀察值	279,040	157,315	121,725	97,345	142,264
Adj. R ²	0.547	0.511	0.542	0.482	0.420

資料來源：本研究整理。

說明：1. 估計過程均以產業二位碼作群聚調整。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著，括弧內為 *t* 值。

3. v 表示分析時有納入該虛擬變數。

其他解釋變數方面，薪資隨西元年些微下降，反映近年來國內實質薪資下滑的現象；女性工資較男性低；受私人雇用者薪資較受政府雇用者為低；薪資與年齡呈現正相關，與年齡平方呈現微小的負相關；平均而言有配偶者薪資較高；現職工作經驗、教育年數則與工資呈現正相關等，均與目前臺灣勞動市場情況相符。

在外籍勞工密集度對本國勞工雇用的影響方面，本文根據(2)式以各年各行業各縣市的外籍勞工密集度資料做為解釋變數，估計其對本國勞工就業人數的影響效果，結果如表 4 所示。由於資料取得限制，本國勞工就業人數僅在不同年份、縣市、行業別之間存在差異，因此縱使樣本之性別、職業別不同，只要年份、縣市與行業別相同，其所對應之本國勞工就業人數則沒有差異，因此表 4 之樣本個人特性之解釋變數影響相較於表 3 結果而言不顯著的情況較多。就結果來看，外籍勞工密集度增加 0.01 對全體樣本之本國勞工就業影響約為-0.296%，顯著水準達 90%。

綜觀上述結果，外籍勞工密集度增加對國內本國勞工薪資與就業情況影響多為負向，另一方面，比較表 4 與表 3 之實證結果，顯示外勞密集度對本國勞工雇用的負面影響效果，相較於本國勞工薪資的負面效果更為明顯，此結果與 Longhi et al. (2008) 整理過去文獻後，發現外籍勞工於本國勞工雇用的負面影響相對於薪資的影響更為明顯之結論一致。而本文發現外籍勞工密集度對製造業本國勞工不論是薪資或雇用方面均呈現負面影響，與單驥（1996，1998）認為外籍勞工與本國勞工之間乃以替代關係為主，以及盧其宏（2009）製造業工廠外籍勞工密集度增加將使本國勞工薪資下降，兩者與之結果相同，不同於徐美（1997）認為兩者間替代與互補關係並存之結論。

此外，若單就本文分析外籍勞工密集度對本國勞工薪資的影響結果觀察，相較於過往文獻，本文顯示外籍勞工密集度對本國男性勞工薪資具顯著負向影響較多，而江豐富（2006）指出外籍勞工密集度對本國男性勞工工資率出現顯著影響以負面為主，與本文結果

表 4 外籍勞工密集度對本國勞工雇用的影響

變數	全體樣本
常數項	-17.749 ^{**} (-2.150)
外籍勞工密集度	-0.296 [*] (-1.850)
年份	0.013 ^{***} (3.236)
女性	0.068 ^{***} (3.899)
私人雇用	0.159 ^{***} (4.266)
年齡	0.001 (0.138)
年齡平方	0.000 (1.208)
有配偶	0.001 (0.066)
現職工作經驗	-0.001 (-0.815)
教育年數	0.012 ^{**} (2.541)
年虛擬變數	v
區域虛擬變數	v
職業虛擬變數	v
行業虛擬變數	v
觀察值	278,430
Adj. R ²	0.477

資料來源：本研究整理。

說明：1. 全體樣本與製造業估計過程均以行業二位碼作群聚調整。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著；括弧內為 t 值。

3. v 表示分析時有納入該虛擬變數。

相符。另本文亦顯示外籍勞工密集度對本國專業人士與邊際勞工薪資影響均不顯著，與江豐富（2006）指出外籍勞工密集度增加，對本國男性技術員及助理專業人員與女性企業主管及經理人員之工資

率產生顯著負面影響的結果不同，出現差異的原因可能在於本文對本國勞工職業別進行部分加總，專業人員中除主管及經理人員，亦包含專業人員技術員及助理專業人員兩類在江豐富（2006）中影響並不顯著的類別所導致。對本國勞工僱用之影響方面，該文指出外籍勞工密集度增加，將提高本國男性與女性勞工失業機率，與本文外籍勞工密集度對全體本國勞工僱用之影響為負向結果一致。

4.2.2 DID 方法估計外籍勞工對國內製造業薪資與僱用之影響

除了以外籍勞工密集度直接做為解釋變數來估計其對國內薪資的影響效果之外，為處理可能產生的內生性問題，本文另以 DID 方法進行分析，並依據國內外籍勞工政策變動過程，選定 2010 年做為 DID 方法的政策效果分界，以 (3) 式進行估計。針對製造業之估計結果如表 5 所示。在與個人特性有關的解釋變數方面，其估計結果與前述估計情形相似，而表中 $time \times treatment_1$ 之估計係數是我們最感興趣的部分，代表 2010 年外籍勞工人數與外籍勞工密集度明顯增加後，對國內薪資的影響效果。

根據估計結果顯示，對整體製造業樣本而言 2010 年政策對國內薪資有顯著的負向效果；若以性別、職業類型進行分類，可發現無論男性或女性樣本、專業人士或邊際勞工樣本，2010 年政策對本國勞工薪資的影響均為負向且顯著，此結果較類似單驥（1996）的看法，顯示外籍勞工與本國技術及非技術工均存在替代關係。另外，將表 5 估計結果與表 3 進行比較，可以發現不論是以 OLS 方式估計或是 DID 方式估計，外籍勞工對本國勞工薪資的影響均為負向，且以 DID 方式估計之結果在統計上的顯著情形明顯較高，顯著水準達 99%。

表 5 外籍勞工對國內製造業勞工薪資的影響－DID 方式估計

變數	全樣本	男	女	專業人士	邊際勞工
$time \times treatment_1$	-0.056*** (-10.429)	-0.052*** (-8.558)	-0.080*** (-18.242)	-0.095*** (-12.115)	-0.055*** (-5.904)
$treatment_1$	0.160*** (13.542)	-0.089*** (-3.949)	0.335*** (23.503)	-0.147*** (-4.443)	0.219*** (12.470)
$time$	0.006 (0.424)	-0.000 (-0.016)	0.034 (1.718)	0.075*** (4.025)	-0.015 (-0.891)
區域虛擬變數	v	v	v	v	v
職業虛擬變數	v	v	v	v	v
行業虛擬變數	v	v	v	v	v
觀察值	29,300	18,377	10,923	9,376	17,238
Adj. R ²	0.562	0.524	0.459	0.493	0.397

資料來源：本研究整理。

說明：1. 製造業以行業二位碼作群聚調整。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著，括弧內為 t 值。

3. 個人特性與常數項之估計結果與表 3 相似，在此省略。

4. v 表示分析時有納入該虛擬變數。

表 6 外籍勞工對國內勞工雇用的影響－DID 方式估計

變數	製造業
$time \times treatment_1$	-0.276*** (-3.567)
$treatment_1$	-1.580*** (-18.741)
$time$	-0.801*** (-2.850)
區域虛擬變數	v
職業虛擬變數	v
行業虛擬變數	v
觀察值	29,132
Adj. R ²	0.309

資料來源：本研究整理。

說明：1. 以行業二位碼進行群聚調整。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著。

3. 個人特性與常數項之估計結果與表 4 相似，在此省略。

4. v 表示分析時有納入該虛擬變數。

除外籍勞工對薪資的影響之外，本文同樣經由 DID 的方式探討外籍勞工對國內勞工雇用的影響，以前述 (4) 式進行估計，其中由於資料取得限制，本節僅能針對整體製造業進行討論，估計結果如表 6 所示。結果顯示對全體製造業而言，政策對本國勞工雇用的效果呈現顯著負向，表示 2010 政策使得製造業整體本國勞工雇用相對於對照組行業呈現減少。此外，比較表 6 與表 4 之估計結果，同樣也顯示出透過 DID 方式來估計外籍勞工對本國勞工雇用的影響更為顯著。因此，不論在整體樣本，或是以性別、職業類型進行區分的樣本，以 DID 方式估計外籍勞工對本國勞工在薪資與雇用兩方的影響，其結果不僅與前述 OLS 估計結果符號相同，同時更具有統計上的顯著性，這也代表若未考慮外籍勞工比率在 OLS 方法中的內生性問題，則對於外籍勞工影響本國勞工薪資與雇用的情形都將會出現低估的情況。

4.3 廠商層級資料分析

4.3.1 外籍勞工密集度對本國勞工薪資與雇用之影響

由於勞工層級資料僅能使本文針對外籍勞工引進對整體勞動市場的影響有一概括的認識，其對於製造業細項行業別影響的程度與方向仍有待進一步釐清與探討。有鑑於此，本文進一步使用勞動部勞工保險局之勞保單位被保險人檔以及事業單位檔合併之廠商層級資料，根據 (5) 式以廠商平均投保薪資對數值為被解釋變數，外籍勞工密集度與廠商特性變數為解釋變數，並透過固定效果模型分別對全體樣本與製造業各行業進行估計，結果如表 7 所示。就整體廠商層級資料樣本的影響來看，外籍勞工密集度對本國勞工薪資存在正向影響，不過影響幅度並不大，外籍勞工密集度增加 0.01 將使薪資增加 0.031%。進一步觀察在製造業中各行業外籍勞工密集度對本國勞工薪資的影響效果，在 27 項製造業行業中，共有 11 項存在顯著影響。除食品及飲料製造業之外，其餘 10 項行業影響均為正向。

若將表 7 與勞工層級資料分析結果（表 3）相比，可以發現在整體樣本方面的影響效果正負不同，這部分因資料取得與使用的限制，本文廠商層級資料之薪資為勞保投保薪資，為月薪資料且設有上限，加上投保下限隨基本工資逐步調整而提高，使平均投保薪資增加，加上受限於行政資料使用規定，投保薪資無法經由各年物價指數調整為實質數據等，皆可能是導致表 3 與表 7 結果出現差異的原因。此外，表 7 結果亦無法排除存在盧其宏（2009）提及之內生性問題。

表 7 外籍勞工密集度對國內勞工薪資的影響（廠商層級資料）— 全樣本與以製造業二位碼分

行業別	估計係數	t 值	觀察值
全樣本	0.031***	(9.000)	4,921,433
食品及飲料	-0.050**	(-2.230)	45,771
菸草	0.205*	(1.650)	925
紡織業	0.062***	(2.790)	30,711
木竹製品	0.127**	(2.480)	21,057
化學材料	0.070*	(1.770)	10,719
非金屬礦物製品	0.071**	(3.240)	45,617
金屬基本工業	0.110***	(4.030)	20,632
機械設備製造修配業	0.021**	(2.410)	282,889
電子零組件	0.036*	(1.770)	47,533
電力機械器材及設備製造修配業	0.045*	(1.840)	54,098
運輸工具製造修配業	0.036**	(2.530)	87,693

資料來源：本研究整理。

說明：1. 全樣本估計納入行業固定效果與各年固定效果；各行業估計僅納入各年固定效果。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著。

3. 因資料使用限制，廠商層級資料行業分類係依行政院主計總處第 7 次修訂內容為準，此處僅列出具有顯著影響的業別。

在外籍勞工密集度對廠商雇用的影響方面，本文根據 (6) 式將被解釋變數改為廠商本國勞工雇用成長率，並將平均投保薪資對數值納入廠商特性，估計結果如表 8 所示。結果顯示，外籍勞工密集度增加 0.01 將使得整體國內雇用本國勞工成長率減少 0.991%；就個別行業影響來看，24 項製造業行業中，對有 21 項行業之本國勞工雇用

成長率存在負面影響，此結果與勞工層級資料之估計結果（表 4）大致相符，顯示本文對於外籍勞工密集度與本國勞工雇用量之間實證結果與單驥（1996，1998）認為外籍勞工與本國各種生產要素多為替代關係，及江豐富（2006）認為外籍勞工密集度增加將使本國勞工失業機率提高之結果較為接近。同時，比較表 8 與表 7 之結果亦支持 Longhi et al. (2008) 認為外籍勞工於本國勞工雇用的負面影響相對於薪資的影響更為明顯之結論，與本文 4.2.1 節結論相同。

表 8 外籍勞工密集度對國內勞工雇用的影響（廠商層級資料）— 全樣本與以製造業二位碼分

行業別	估計係數	t 值	觀察值
全樣本	-0.991 ^{***}	(-17.710)	3,986,748
食品及飲料	-1.456 ^{***}	(-6.050)	39,935
紡織業	-0.964 ^{***}	(-9.230)	29,034
成衣、服飾品及其他紡織製品	-0.743 ^{***}	(-10.200)	31,466
皮革、毛皮及其製品	-0.909 ^{***}	(-4.430)	17,374
木竹製品	-0.751 ^{***}	(-5.290)	18,691
家具及裝設品	-0.647 ^{***}	(-7.600)	19,320
紙漿、紙及紙製品	-0.883 ^{***}	(-10.840)	25,168
印刷及資料儲存	-1.007 ^{***}	(-11.760)	49,102
化學材料	-1.097 ^{***}	(-8.130)	10,220
化學製品	-0.749 ^{***}	(-6.070)	19,861
橡膠製品	-0.963 ^{***}	(-8.710)	11,335
塑膠製品	-0.910 ^{***}	(-14.410)	72,222
非金屬礦物製品	-1.004 ^{***}	(-6.910)	36,197
金屬基本工業	-0.913 ^{***}	(-5.120)	17,588
金屬製品	-0.907 ^{***}	(-17.430)	177,328
機械設備製造修配業	-0.821 ^{***}	(-20.300)	245,839
電子零組件	-2.250 ^{***}	(-3.020)	42,852
電力機械器材及設備製造修配業	-0.927 ^{***}	(-9.360)	46,997
運輸工具製造修配業	-0.696 ^{***}	(-9.220)	68,110
精密、光學、醫療器材及鐘錶	-0.891 ^{***}	(-5.030)	15,919
其他工業製品	-0.915 ^{***}	(-11.060)	34,525

資料來源：本研究整理。

說明：1. 全樣本估計納入行業固定效果與各年固定效果；各行業估計僅納入各年固定效果。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著。

3. 因資料使用限制，廠商層級資料行業分類係依行政院主計總處第 7 次修訂內容為準，此處僅列出具有顯著影響的業別。

4.3.2 DID 方法估計外籍勞工對本國製造業勞工薪資與雇用之影響

除了以固定效果模型探討外籍勞工密集度對本國製造業各行業勞工之薪資與雇用的影響之外，本文同樣以 DID 方法估計廠商層級資料中外籍勞工對本國製造業各行業勞工的影響，依據 (6) 式將廠商平均投保薪資做為被解釋變數進行估計，結果如表 9 所示。其中，27 項製造業中有 15 項行業別之影響情況為顯著負向，因此，就整體結果而言，與前述勞工層級資料之分析結果並無衝突，結果與 4.2.2 節之分析相近，亦即 2010 年外籍勞工政策調整對本國勞工薪資存在負面影響。

表 9 以 DID 方式分析外籍勞工對國內勞工薪資的影響（廠商層級資料）－全樣本與以製造業二位碼分

行業別	$time \times treatment_2$		觀察值
	估計係數	t 值	
全樣本	-0.014 ^{***}	(-19.720)	1,714,800
紡織業	-0.037 ^{***}	(-7.010)	12,868
成衣、服飾品及其他紡織製品	-0.048 ^{***}	(-7.080)	11,197
皮革、毛皮及其製品	-0.026 ^{***}	(-3.320)	5,654
家具及裝設品	-0.026 ^{***}	(-3.270)	7,184
紙漿、紙及紙製品	-0.014 ^{**}	(-2.530)	9,322
印刷及資料儲存	-0.025 ^{***}	(-3.930)	18,594
化學材料	-0.013 [*]	(-1.750)	4,731
化學製品	-0.015 ^{**}	(-2.570)	8,198
橡膠製品	-0.021 ^{***}	(-3.230)	4,778
金屬基本工業	-0.017 ^{**}	(-2.490)	5,675
電力機械器材及設備製造修配業	-0.008 [*]	(-1.890)	17,141
運輸工具製造修配業	-0.008 [*]	(-1.960)	16,577
精密、光學、醫療器材及鐘錶	-0.014 [*]	(-1.730)	5,207
其他工業製品	-0.013 ^{**}	(-2.210)	13,743

資料來源：本研究整理。

說明：1. 全樣本估計納入行業固定效果與各年固定效果；各行業估計僅納入各年固定效果。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著。

3. 因資料使用限制，廠商層級資料行業分類係依行政院主計總處第 7 次修訂內容為準，此處僅列出具有顯著影響的業別。

在 DID 方式估計外籍勞工對本國勞工雇用成長率之影響結果方面，如表 10 所示。結果顯示 2010 年外籍勞工政策調整的效果就整體製造業的角度來看並不顯著，且 24 項製造業中，僅 5 項行業別具有顯著的影響，雖然效果均為正向影響，但在幅度方面相對較小，以幅度最大的食品及飲料製造業為例，2010 年政策改變僅讓該行業中有雇用外籍勞工之廠商本國勞工成長率較無雇用外籍勞工之廠商多出 0.088%，顯示放寬外籍勞工政策對本國勞工之雇用成長率影響相當微小。

就個別行業情況來看，表 10 中食品及飲料、成衣、服飾品及其他紡織製品、紙漿、紙及紙製品等製造業之估計係數顯著為正，表示增加引進外籍勞工對該行業本國勞工雇用有正向影響，這樣的結果可能代表對此種屬於相對勞力密集的行業而言，引進外籍勞工帶來的產出效果較明顯，即外籍勞工確可補足其在 3K 生產上面臨的勞動力不足狀況，進而使廠商有機會擴大經營，並增加對本國勞工的雇用。在化學材料與機械設備製造修配業的部分，因屬於相對技術密集行業，故須待未來若能以職業別將資料細分，才能對此實證結果進行更深入的探討。

表 10 以 DID 方式分析外籍勞工對國內勞工雇用的影響（廠商層級資料）—全樣本與以製造業二位碼分

行業別	$time \times treatment_2$		觀察值
	估計係數	t 值	
全樣本	0.011	(1.450)	1,373,808
食品及飲料	0.088*	(1.880)	14,941
成衣、服飾品及其他紡織製品	0.047***	(2.770)	10,535
紙漿、紙及紙製品	0.033**	(2.050)	8,983
化學材料	0.057*	(1.700)	4,540
機械設備製造修配業	0.027***	(2.900)	87,143

資料來源：本研究整理。

說明：1. 全樣本估計納入行業固定效果與各年固定效果；各行業估計僅納入各年固定效果。

2. *、**與***分別表示 10%、5%與 1%之水準下顯著。

3. 因資料使用限制，廠商層級資料行業分類係依行政院主計總處第 7 次修訂內容為準，此處僅列出具有顯著影響的業別。

最後，就資料品質的角度而言，廠商層級資料能夠做到在相同行業中比較有雇用外籍勞工與無雇用外籍勞工之間的 DID 分析，因此相較於前述勞工層級資料之 DID 分析以各年各行業各縣市之就業人口為被解釋變數，並以合併後電力及燃氣供應與用水供應及汙染整治業做為對照組，廠商層級資料分析結果應更能反映真實的影響情況。

5. 結論

誠如 Longhi et al. (2008) 在結論中所提及，當前文獻對於外來勞動人口影響本國勞動市場的廣泛結論，需要補充更多精確的陳述，尤其是在特定時點下特定勞動族群的特定勞動市場的相關說明。而本文利用兩種類型資料，來討論外籍勞工對本國勞工之薪資與雇用情形的影響，分別為勞工層級資料與廠商層級資料，並透過外籍勞工密集度與 DID 方法分析兩類資料，檢視 2002 年至 2014 年間外籍勞工人數增加對本國勞動市場的影響情形。相較於我國過往研究，本文資料涵蓋期間範圍較廣且較新，能反映當前國內勞動市場狀況，同時在勞工層級資料方面以西元年、行業二位碼與縣市別來整合外籍勞工人數與總就業人數資料，搭配人力運用調查的個體資料，在資料細緻程度上較江豐富（2006）為佳；在廠商層級資料方面，屬於完全的行政資料，使得資料涵蓋的資訊較國內其他使用廠商層級資料相關研究如：單驥（1996，1998）、徐美（1997）、盧其宏（2009）、張景福等（2011）更為精確與全面。此外，本文以外籍勞工密集度為解釋變數，並分別運用固定效果模型以及 DID 方法來確認外籍勞工變動對本國勞工薪資與僱用之間的因果關係，使研究深度與廣度方面為目前國內相關研究之最。

其中在對薪資影響估計的部分，由勞工層級資料分析來看，外籍勞工密集度增加對整體樣本而言有負面影響，另外，合併外籍勞工密集度與 DID 兩種方式估計結果，對男性、女性以及專業人士、

邊際勞工樣本等不同群體的影響亦為負面。而廠商層級資料的分析方面，以較不受名目或實質薪資影響的 DID 分析結果來看，同樣顯示外籍勞工對國內多數行業之本國勞工薪資之影響以負面情形居多。在外籍勞工對本國勞工雇用之影響估計方面，由勞工層級資料分析來看，從外籍勞工密集度的角度切入可發現對整體樣本而言有負面影響，這部分在 DID 分析中外籍勞工對製造業的影響方向基本相同。另以廠商層級資料的分析結果來看，外籍勞工密集度對多數製造業之本國勞工雇用成長率確實有壓抑效果，DID 分析則顯示外籍勞工對製造業本國勞工雇用並無顯著影響，僅少數行業存在微弱的正向影響。

整體而言，勞工層級資料中外籍勞工密集度與 DID 方式估計結果多數為一致，廠商層級資料的分析則須根據變數與資料特性而調整數據之解釋。不過兩者均顯示外籍勞工對於不同特性群體的樣本影響效果可能存在不同情況，在勞工層級資料中，雖然影響均為負向，但顯著程度與幅度則有差異；在廠商層級資料中，外籍勞工對本國勞動市場的影響亦非所有行業別的結果皆一致。此結果顯示分析外籍勞工對國內勞動市場影響無法僅透過理論說明，應透過細緻化的樣本群體分類，以避免不同影響之間互相抵銷導致真實效果無法呈現。

在研究可能的限制方面，在利用廠商層級資料進行外籍勞工密集度分析的部份，主要解釋變數為廠商 s 在 t 年之外籍勞工密集度，被解釋變數為廠商 s 在 t 年的投保薪資取對數值(或本國勞工雇用成長率)，此時解釋與被解釋變數是同一廠商根據自身當下資訊所做的共同決策，可能有內生性問題，為本文分析結果可能存在之限制。此外，本文雖以 DID 方法嘗試解決內生性問題，並假設廠商對於政府外籍勞工政策無法干預，以及無雇用外籍勞工的製造業廠商皆因條件不符，但現實中仍無法完全排除相關產業廠商可能透過遊說的方式影響政府外籍勞工政策內容，和廠商無雇用外籍勞工可能出於自我選擇等狀況，可能產生之內生性問題，此亦為本文研究上之限

制。最後，本文使用廠商層級的行政資料進行分析，惟受限於政府及個人資料保護相關規定，使用上仍有諸多限制，如資料僅能於特定地點使用，以及與外部資料攜入困難，因此不易將現有行政資料與外部資料進行整合。未來若能順利整合外部資料，將現有行政資料做更細緻的加工，必可針對不同群體進行更精確的影響效果分析，使我國與外籍勞工之相關研究更臻完善。

附錄

附表 1 二位碼行業加總表

編號	行業名稱	行政院主計總處 8 版編號	行政院主計總處 7 版編號
1	農林漁牧及礦業 製造業：	01-07	01-06
2	食品及飲料、菸草製造業	08 09 10	08 09
3	紡織、成衣、服飾品及其他紡 織品製造業	11 12	10 11
4	皮革、毛皮極其製造業	13	12
5	木竹製品製造業	14	13
6	紙漿、紙及紙製品製造業	15	15
7	印刷及其輔助業	16	16
8	石油及煤製品製造業	17	19
9	化學材料製造業	18	17
10	化學製品及藥品製造業	19 20	18
11	橡膠製品製造業	21	20
12	塑膠製品製造業	22	21
13	非金屬礦物製品製造業	23	22
14	基本金屬製造業	24	23
15	金屬製品製造業	25	24
16	電子零組件製造業	26	27
17	電腦、電子產品及光學製品製 造業	27	26 30
18	電力設備製造業	28	28
19	機械設備製造與產業用機械 設備維修安裝業	29 34	25
20	汽車及其零件與其他運輸工 具製造業	30 31	29

附表 1 二位碼行業加總表（續前頁）

編號	行業名稱	行政院主計總處 8 版編號	行政院主計總處 7 版編號
21	家具製造業	32	14
22	其他製造業	33	31
23	電力及燃氣供應業	35	33 34 35
	用水供應及汙染整治業	36 37 38 39	36 93
24	營造業	41 42 43	38 39 40 41 42
25	批發及零售業	45 46 47 48	44 45 46 47 48
26	運輸及倉儲業	49 50 51 52 53 54	53 54 55 56 57 58
	資訊及通訊傳播業	58 59 60 61 62 63	59 60 72 73 84 85 86
27	住宿及餐飲業	55 56	50 51
28	金融、保險、租賃、不動產及 其他專業、科學等技術服務業	64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 92 82	62 63 64 66 67 69 70 71 74 75 76 77
29	公共行政及國防；強制性社會 安全	83 84	98 99
30	教育服務業	85	79
31	醫療及社會福利服務業	86 87 88	81 82
32	藝術、娛樂及休閒服務業	90 91 92 93	87 88 89 90
33	其他服務業	94 95 96	94 95 96

資料來源：本研究整理。

參考文獻

- 江豐富 Jiang, Feng-Fuh (2006), 「外勞引進對本國勞工失業、職業選擇及薪資之影響」 “Impacts of Foreign Worker Importation on the Unemployment, Occupational Choice and Wage Rates of Local Workers”, 臺灣經濟預測與政策 *Taiwan Economics Forecast and Policy*, 37:1, 69-111。 (in Chinese with English abstract)
- 辛炳隆、劉宜君 Hsin, Ping-Lung and I-Chun Liu (2015), 實施 3K 產業外勞新制之影響及效益評估 *The Effect Benefit Evaluation of the Implementation of the New System of Foreign Workers in the 3K Industry*, 勞動部勞動力發展署研究計畫 Research Project of Workforce Development Agency, Ministry of Labor。 (in Chinese)
- 吳惠林、張清溪 Wu, Hui-Lin and Ching-His Chang (1991), 臺灣地區的勞力短缺與外籍勞工問題 *A Study of the Labor Shortage and Foreign Workers in Taiwan*, 臺北：中華經濟研究院 Taipei: Chung-Hua Institution for Economic Research。 (in Chinese)
- 李誠 Lee, Joseph S (2007), 「外勞在臺灣經濟發展過程中所扮演的角色」 “The Role of Foreign Workers in Taiwan’s Economic Development”, 臺灣外籍勞工研究 *Study of the Foreign Workers in Taiwan*, 羅紀琮主編 ed., Joan C. Lo, 9-43, 臺北：中央研究院經濟研究所 Taipei: The Institute of Economics, Academia Sinica。 (in Chinese)
- 周濟、陳坤銘 Chou, Ji and Kun-Ming Chen (1999), 「引進外籍勞工對臺灣經濟影響之一般均衡實證分析」 “A Computable General Equilibrium Analysis of the Impacts of Importing Foreign Workers on Taiwan’s Economy”, 亞太經濟管理評論 *Asia-Pacific Economic and Management Review*, 3:1, 1-19。 (in Chinese with English abstract)
- 徐美、陳明郎、吳孟道 Hsu, Mei, Been-Lon Chen and Meng-Tou Wu

- (1997),「外籍勞工與國內生產要素間替代互補關係之探討－以臺灣製造業為例」“On the Relationship of Substitution and Complementarity between Domestic Production Factors and Foreign Workers－A Study on the Manufacturing Industries in Taiwan”, 臺灣經濟學會年會論文集 *Taiwan Economics Society Annual Conference Proceedings*, 65-91。(in Chinese with English abstract)
- 涂鈺城、羅炳和、葉春淵 Tu, Yu-cheng, Bing-ho Lo and Chun-Yuan Yeh (2005),「外勞配額對產業結構與失業率之影響－可計算一般均衡模型之應用」“Evaluating the Impact of the Foreign Labor Quota on Industry Structure and Unemployment Rate in Application of Computable General Equilibrium Model”, 臺灣土地金融季刊 *Journal of the Land Bank of Taiwan*, 42:3, 97-121。(in Chinese)
- 陳坤銘 Chen, Kun-Ming (2007),「引進外籍勞工對台灣經濟影響之再分析」“The Economic Impact of Importing Foreign Workers on Taiwan Revisited”, 中山人文社會科學期刊 *Journal of Social Sciences*, 15:1, 1-26。(in Chinese with English abstract)
- 張清溪 Chang, Ching-His (1987),「外籍勞工的經濟分析」“The Analysis of Foreign Labor Policy”, 第五次社會科學研討會論文集 *Fifth Social Science Symposium Proceedings*, 198-223。(in Chinese)
- 張景福、盧其宏、劉錦添 Chang, Ching-Fu, Chyi-Horng Lu and Jin-Tan Liu (2011),「勞工組成特性對工廠生產力及薪資之影響：以台灣電子業工廠為例」“The Impact of Workforce Composition on Plant Productivity and Wages: Evidence from the Taiwan Electronics Industry”, 經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*, 39:2, 177-212。(in Chinese with English abstract)
- 許績天、連賢明、劉錦添 Sheu, Ji-Tian, Hsien-Ming Lien and Jin-Tan Liu (2007), 外籍勞工對社會照顧、勞動市場與經濟發展的影響 *Impact of Foreign Workers on Social Care, Labor Market and Economic Development*, 行政院經濟建設委員會研究計畫 Research Project of

- Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan. (in Chinese with English abstract)
- 黃玟儀、葉春淵、李家銘 Hwang, Wen-Yi, Chun-Yuan Yeh and Lee Jie-Ming (2006), 「外勞政策調整之經濟分析－可計算一般均衡模型之應用」“Economic Analysis of the Adjustment of Foreign Labor Policy in Application of Computable General Equilibrium Model”, 臺灣銀行季刊 *Bank of Taiwan Quarterly*, 57:2, 190-217. (in Chinese)
- 單驥 San, Gee (1996), 「外籍勞工、技術、非技術人員與資本間替代關係之探討：以台灣製造業為例」“Discussion on Substitution Relations among Foreign Labor, Technical, Non-technical Staff and Capital: A Case Study of Taiwan's Manufacturing Industry”, 人口、就業與福利論文集 *Population, Employment and Welfare*, 臺北：中央研究院經濟研究所 Taipei: The Institute of Economics, Academia Sinica, 39-71. (in Chinese)
- 單驥 San, Gee (1998), 臺灣外籍勞工政策之探討 *A Study on Taiwan's Alien Worker Policy*, 行政院國家科學委員會研究計畫 Research Project of National Science Council. (in Chinese with English abstract)
- 蔡青龍、林季平 Tsay, Ching-Lung and Ji-Ping Lin (2000), 外籍勞工對本國勞工工作異動之影響分析 *The Impact Analysis of Foreign Labor on the Mobility of Domestic Labour*, 行政院經濟建設委員會研究計畫 Research Project of Council for Economic Planning and Development, Executive Yuan. (in Chinese)
- 盧其宏 Lu, Chyi-Horng (2009), 「外籍勞工雇用對廠商生產力及薪資之影響－台灣製造業之實證研究」“The Effect of Foreign Workers on Plant Productivity and Wage－Evidence from Taiwan Manufacturing Industry”, 碩士論文 MA. Thesis, 臺灣大學經濟研究所 Department of Economics, National Taiwan University. (in Chinese with English abstract)
- Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller (2010), “Synthetic Control

- Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program," *Journal of the American Statistical Association*, 105:490, 493-505.
- Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller (2015), "Comparative Politics and the Synthetic Control Method," *American Journal of Political Science*, 59:2, 495-510.
- Abadie, A. and J. Gardeazabal (2003), "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country," *The American Economic Review*, 93:1, 113-132.
- Bertrand, M., E. Duflo and S. Mullainathan (2004), "How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates?" *The Quarterly Journal of Economics*, 119:1, 249-275.
- Borjas, G. J. (1994), "The Economics of Immigration," *Journal of Economic Literature*, 32:4, 1667-1717.
- Borjas, G. J. (2017), "The Wage Impact of the Marielitos: A Reappraisal," *Industrial and Labor Relations Review*, 70:5, 1077-1110.
- Borjas, G. J., J. Grogger and G. H. Hanson (2008), "Imperfect Substitution between Immigrants and Natives: A Reappraisal," NBER Working Paper No. 13887.
- Card, D. (1990), "The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market," *Industrial and Labor Relations Review*, 43:2, 245-257.
- Carrasco, R., J. F. Jimeno and A. C. Ortega (2008), "The Effect of Immigration on the Labor Market Performance of Native-born Workers: Some Evidence for Spain," *Journal of Population Economics*, 21:3, 627-648.
- Dustmann, C., F. Fabbri and I. Preston (2005), "The Impact of Immigration on the British Labour Market," *The Economic Journal*, 115:507, F324-F341.
- Longhi, S., P. Nijkamp and J. Poot (2008), "Meta-Analysis of Empirical

Evidence on the Labour Market: Impacts of Immigration,” *Région et Développement*, 27:1, 161-191.

Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: NBER.

Nakamura, J. (2010), “Impacts of International Migration on the Labor Market in Japan,” *Japan Labor Review*, 7:3, 68-85.

Ottaviano, G. I. P. and G. Peri (2006), “Rethinking the Effects of Immigration on Wages: New Data and Analysis from 1990-2004,” *Immigration Policy in Focus*, 5:8, 1-7.

Ottaviano, G. I. P. and G. Peri (2012), “Rethinking the Effect of Immigration on Wages,” *Journal of the European Economic Association*, 10:1, 152-197.

Peri, G. and V. Yasenov (2019), “The Labor Market Effects of a Refugee Wave: Synthetic Control Method Meets the Mariel Boatlift,” *The Journal of Human Resources*, 54:2, 267-309.

Rogers, W. (1994), “Regression Standard Errors in Clustered Samples,” *Stata Technical Bulletin*, 3:13, 19-23.

The Impact of Foreign Labor on Domestic Wages and Employment: Evidence from Taiwan

Chang-Tai Lee and Ching-Fu Chang^{*}

Abstract

This study sets out to investigate the impact of foreign labor on the wages and employment of local workers from both the individual-level and firm-level perspectives. By matching several survey and administrative data-sets from 2002 to 2014, we specifically use the density of foreign labor in each industry and in each firm as the key explanatory variable for the individual-level and firm-level estimations, and further employ the fixed effects model and difference-in-differences approach to deal with the endogenous problem caused by some unobserved factors. Our results show that there is indeed a negative impact of foreign labor on the wages and employment of local workers, but the effects vary significantly with gender, job categories, and industrial classifications.

Keywords: Foreign Labor, Native Worker, Wage, Employment

JEL Classification: J21, J31, J61, J62

* Corresponding author: Chang-Tai Lee, Ph.D. of Department of Economics, National Taipei University, No. 151, University Rd., San-Shia Dist., New Taipei City 23741, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-2-86741111, E-mail: mui.kuraki@gmail.com. Ching-Fu Chang, Associate Professor of Institute of Applied Economics, National Taiwan Ocean University, No.2, Beining Rd., Jhongjheng Dist., Keelung City 20224, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-2-24622192 ext. 5405, E-mail: cfchang@ntou.edu.tw.

Received May 31, 2018; revised June 28, 2018; accepted July 18, 2018.

— |

| —

— |

| —