

國家發展委員會委託研究計畫案

結 案 報 告

年 度：_____ 106 年 _____

計畫名稱：_____ 全球價值鏈變化對臺灣廠商衝擊影響評估 _____

計畫類型：_____ 委託研究計畫 _____

受託單位：_____ 國立臺灣大學 _____

計畫主持人：_____ 樊家忠 _____

日 期：_____ 中華民國 107 年 10 月 19 日 _____

全球價值鏈變化對臺灣廠商衝擊影響評估

(An Assessment of the Impact of Changes in Global Value Chains on Taiwanese Firms)

(本報告內容純係作者個人之觀點，不代表國家發展委員會之意見)

計畫主持人：樊家忠^{ac}

研究人員：劉錦添^{ad}、馮炳萱^{be}

江淳芳^a、崔炳和^a

研究助理：吳俊彥^a、陳婉瑄^a

委託單位：國家發展委員會

受託機關：國立臺灣大學

中華民國 107 年 10 月

^a 國立臺灣大學經濟學系, ^b 國立清華大學經濟學系

^c e-mail: elliottfan@ntu.edu.tw, ^d e-mail: liujt@ntu.edu.tw, ^e e-mail: phfung@mx.nthu.edu.tw

作者們在此感謝林幸君教授以及花佳正副所長的評論、國家發展委員會產業發展處詹方冠處長和產發處、經發處、與綜規處內同仁們的寶貴意見。

目 錄

研究報告摘要

1. 前言	1
2. 文獻回顧	3
3. 資料說明	8
3.1 資料處理	9
3.2 資料處理的困難	13
4. 實證研究成果	15
4.1 廠商層級進出口貿易的統計分析	15
4.2 全球化公司特性	24
4.3 中間財的經濟分析	38
4.4 出口產品中的本國附加價值比例 (DVAR) 分析	47
5. 研究總結及未來研究方向	60
參考文獻	62
附錄 A 由 TiVA 資料庫探討出口中的本國附加價值之比例	65
附錄 B 期末報告審查意見回覆表	71
附錄 C 研究團隊會議記錄	75

圖 目 錄

圖 1	研究流程圖	8
圖 2	研究團隊取得資料時間軸	14
圖 3	製造業員工人數百分位與出口值累計百分比	31
圖 4	製造業員工人數百分位與進口值累計百分比	32
圖 5	台灣出口中的本國附加價值比例趨勢	53
圖 6	跨國出口中的國內附加價值比例趨勢比較	54
圖 7	產業別出口中的國內附加價值比例趨勢	55
圖 8	出口中的國內附加價值比例成長之拆解	58
圖 A.1	台灣 DVAR 概況	66
圖 A.2	美國 DVAR 概況	66
圖 A.3	中國 DVAR 概況	67

表 目 錄

表 1	衡量全球價值鏈國外重要文獻彙整	6
表 2	由海關資料計算之台灣進出口貿易統計	12
表 3	台灣與主要貿易夥伴 2013 年出口貿易統計	17
表 4	台灣與主要貿易夥伴 2013 年進口貿易統計	18
表 5	台灣廠商進出口產品數與國家數敘述統計	19
表 6	出口廠商數比例(%) - 出口產品數與國家數配對	20
表 7	出口值比例(%) - 出口產品數與國家數配對	21
表 8	進口廠商數比例(%) - 進口產品數與國家數配對	22
表 9	進口值比例(%) - 進口產品數與國家數配對	23
表 10	產業別進出口敘述統計 2005 至 2013 年平均	27
表 11	產業別出口與進口集中度	29
表 12	敘述統計- 依廠商特性區分	33
表 13	敘述統計- 依廠商進出口行為區分	34
表 14	出口廠商溢酬- 解釋變數: 出口廠商虛擬變數	35
表 15	進口廠商溢酬- 解釋變數: 進口廠商虛擬變數	36
表 16	同時進口、出口廠商溢酬- 解釋變數: 同時進出口廠商虛擬變數	37
表 17	產業別進口中間財占進口財貨比例(%)	39
表 18	產業別出口中間財占出口財貨比例(%)	41
表 19	產業別進口中間財占原物料成本比例(%)	43
表 20	台灣進口中間財來源國排序	45
表 21	台灣出口中間財目的國排序	46
表 22	應變數-出口產品中的國內附加價值比例(DVAR)	59
表 A.1	台灣 DVAR 概況- 各生產過程比重	68
表 A.2	台灣製造業 DVAR 概況- 各生產過程比重	68
表 A.3	台灣電機及光學設備產業 DVAR 概況- 各生產過程比重	68
表 A.4	台灣國內附加價值的解構	69
表 A.5	台灣製造業國內附加價值的解構	69
表 A.6	台灣電機及光學設備產業國內附加價值的解構	70

研究報告摘要

本計畫為台灣首次串聯官方廠商層級的海關與公司稅賦資料，並由廠商資料的觀點及估算方法，來評估全球價值鏈對台灣廠商附加價值的逐年變化與變化之成因。計畫成果分為四個部分。第一部分是從廠商海關貿易國及產品別統計來分析廠商進出口的行為，結果顯示進出口活動往來的國家，以中國和美國分別佔第一位與第二位。至於廠商進出口國家方面，相當比例的廠商與單一國家進出口。43%進口商從單一國家進口，32%出口商僅出口單一國家。廠商出口產品的種類數目方面，廠商傾向出口單一產品或十一項以上產品。出口十一項以上者佔 29%，出口一項者則佔 20%。進口部份情況類似。第二部份檢視在全球化的國際分工之下，參與進出口行為之廠商的特性。我們發現產品進出口的發生大多來自於小部份的大型廠商，進出口型廠商相較非進出口商規模較大，生產力較高也較資本密集。第三部份分析進出口中間財貨的演變，資料顯示進口中間財占原物料成本比例增加，以及來源國在分析期間有所改變，這可能與進口中間財價格的變動相關。最後，在第四部份則估算台灣廠商層級的出口產品中的本國附加價值比率，並探討其逐年的變化以及相關的決定性因素。結果顯示出口產品中的本國附加價值的比率整體呈現下降的趨勢。迴歸實證發現廠商進口原料與國內原料之間的替代關係為廠商出口產品中的本國附加價值比率下滑的一項重要因素。

關鍵字：全球價值鏈、出口中的本國附加價值比率、製造業廠商

Abstract

This project sets out to merge firm level data from the corporate income tax files with the transaction-level customs data in Taiwan, and use the unique detailed data set to analyze the impact of global values chains (GVCs) on the domestic value-added in exports of Taiwanese manufacturing firms. This project comprises four parts. The first part provides a portrait of Taiwanese importers and exporters. It shows that China and the United States are the largest import source and export destination countries. Regarding the number of trading partners, our findings suggest that a substantial portion of firms only trade with a single partner country. 43 percent of importers only import from one country and 32 percent of exporters only export to one country in 2013. Regarding the number of products, our findings indicate that firms either export a single product or a large number of products. Around 29 percent of exporters ship eleven or more products, while 20 percent only export a single product. Similar pattern has been observed on imports. The second part studies the characteristics of importers and exporters. The findings show that imports and exports are highly concentrated among the largest firms and that importers/exporters are usually larger, more productive and more capital intensive than non-importers/non-exporters. The third part analyzes the international trade in intermediate inputs. The results show that the ratio of imported intermediate products to material costs has increased, and the relative importance of source countries has changed over the sample period. This is possibly related to movements of the price of imported intermediate products. The final part presents an estimate of the ratio of domestic value added in exports to gross exports (DVAR) using firm-level data, studies the changes over time, and discusses the determinants of DVAR in Taiwan. Our findings suggest that overall the DVAR in Taiwan has been declining during the sample period. Evidence from regression analysis suggests that substitution between domestic and imported materials is an important cause of the declining DVAR.

Keywords: Global values chains (GVCs), domestic value added in exports to gross exports (DVAR), manufacturing firms.

1 前言

近二十年來，隨著資訊與通信科技產業的進步以及關稅與非關稅壁壘等貿易障礙日益降低，致使跨國之間的運輸、資金流動日益便利。在全球化的趨勢下，廠商有誘因藉由離岸外包的營運模式將部分的生產轉移到生產成本相較低廉的國家進行生產，藉以獲取更高的利潤。而在經營策略上，廠商將重新佈署各個階段的生產過程，一項產品從研發、設計、生產、行銷、以及分銷等活動可能是在多個不同的國家接續發生。以至於外銷商品不再是獨力在單一國家內完成整個生產流程，而是呈現生產分割化 (production fragmentation) 現象 (Timmer et al., 2014 與 UNCTAD, 2013)。

全球價值鏈的形成改變了傳統國際貿易的型態，為了考慮到中間財貿易的影響，研究上必須克服統計數據的缺陷，這很大程度仰賴更為細緻廠商層級資料的取得。Johnson (2014) 指出利用出口產品中附加價值的資料來探討貿易議題或是進行政策分析是長遠的趨勢所在，Hamermesh (2008) 也指出使用勞工與廠商合併資料是目前應用個體經濟實證研究的趨勢。我們的研究為台灣首次串聯廠商層級官方的行政資料，主要包括財政部的海關資料、稅賦資料，以個體資料的觀點對台灣的進出口貿易、全球化下的公司特性、以及中間財貨貿易所扮演角色。研究中運用新穎的方法估算台灣廠商的出口產品中的本國附加價值比率，藉此評估全球價值鏈對台灣廠商附加價值的影響。

國際生產的演變對於政府來說也是前所未見的新挑戰，Keane (2014) 指出各個國際機構包含 OECD、WTO、UNCTAD 現階段也致力探索全球價值鏈在國際貿易與投資、經濟發展、以及勞動等方面的影響。儘管這些議題在政策面應該如何執行目前尚未有定論，但是廠商的進出口結構以及廠商之間的差異化對於產業政策的制定及預期成效有重大影響 (Lapham, 2015)。台灣位處東亞供應鏈中，在金融海嘯發生後以及當前即將經歷的美中貿易戰，都更加凸顯從廠商個體資料面來思考全球價值鏈影響的重要性。

本報告共分五節。第二節為文獻回顧、第三節為資料說明、第四節報告研究成果、第五節則為研究總結。

2 文獻回顧

全球價值鏈的形成及盛行對於政策的第一個挑戰為貿易的衡量。由於在全球價值鏈中端以及後端的國家，傳統的出口價值衡量：出口毛額 (gross exports) 中亦會納入進口中間財的價值，倘若成品的生產過程皆分屬在不同國家進行，造成中間商品多次跨境出口，中間財的價值則將被重複計算，這對於貿易統計數據的準確度影響甚鉅，將無法呈現出各國彼此真實的雙邊貿易狀況。而其中最著名的例子即為美中貿易逆差之爭議 (Xing and Detert, 2011)。對此，近年來許多學者開始提倡運用國內附加價值 (domestic value-added) 的概念來衡量跨國貿易量與評估貿易現象 (例如 Johnson, 2014)。Johnson (2018) 將現有用以衡量全球價值鏈的文獻區分為使用投入產出表 (Input-Output Tables) 的總體面方法，以及運用廠商層級資料 (firm-level data) 的個體面方法，並討論這兩種方法在後續的發展應如何做連結，以相互補足各自在理論與資料上的缺漏，進而可更清楚地對全球價值鏈進行形塑。

在總體層面的文獻上，Hummels et al. (2001) 認為在垂直專業化的分工模式下，生產過程逐漸整合成為一條橫跨多國的垂直且具順序的供應鏈。並利用 14 個國家的產業關聯表來衡量使用進口的中間投入占出口之比例，他們發現過去二十年間垂直專業化 (vertical specialization) 現象成長約 30%，且很大比例地解釋了整體出口成長的幅度。而 Johnson and Noguera (2012) 進一步結合多國的產業關聯表與雙邊貿易資料來計算雙邊貿易中的附加價值，藉此來衡量生產分工的程度，並和傳統方式計算的貿易量資料之差異進行比較。他們發現由於生產過程之間的鏈結關係導致製造業相較於服務業而言有較低的附加價值比例，而且貿易夥伴之間的附加價值比例也存在一定的差異性。Koopman et al. (2012) 則是修正先前文獻的假設，並對於國內、國外附加價值的比例提出新的衡量方式，且這套方法是可以適用在加工出口較為興盛的國家。實證上他們運用中國的產業關聯表來計算中國製造業出口中的國內附加價值比例，結果約是先前文獻的兩倍之多，而

該比例在中國加入世界貿易組織後有更高的趨勢。另外，Johnson and Noguera (2017) 則是整合各國的貿易、生產、以及投入項的資料，建構一個跨國且長期間的產業關聯表，因此可以勾勒出多個國家在數十年來附加價值的變化，更發現附加價值與出口毛額的差異在不同時間、產業別、國家、以及貿易夥伴之間皆呈現不均勻的分佈，這表示各國與各產業參與在全球供應鏈的程度有所不一，且彼此貿易夥伴的重要程度也是有所異動。

經濟合作暨發展組織 (OECD) 及世界貿易組織 (WTO) 在 2013 年發佈的附加價值貿易資料庫 (TiVA) 透過世界 61 個國家/地區的產業關聯表來瞭解各國所創造出的附加價值。馮炳萱與劉錦添 (2015) 利用 TiVA 資料庫來探討台灣產業出口的國內附加價值的演變與可能的成因，他們發現台灣各產業出口的國內附加價值佔出口毛額比例相較他國呈現偏低且逐年下降的情形，而這可能與進口中間投入價格的上升有關。Koopman et al. (2014) 整合過往文獻對於垂直專業化以及附加價值相關的衡量，發展出一致性的框架，並利用 OECD 的跨國產業關聯表 (Inter-Country Input-Output, ICIO Tables) 來判別產品在出口後的流向，將出口毛額拆解為附加價值以及重複計算的項目，藉此來弭平傳統貿易統計與附加價值之間的差異。Liou et al. (2016) 也利用 ICIO 資料庫來探討台灣與中國之間的貿易關係，他們發現若是以附加價值的觀點來看雙邊貿易時，台灣對中國的出口值應僅有傳統統計衡量方式的 36%。

過往的主流文獻主要是透過產業關聯表來計算國內附加價值，而無論是 TiVA 或是 ICIO 的資料也僅能觀察到產業別的數據。然而，這些既有的相關研究並無法解決廠商之間異質性的問題，只能從產業別的角度進行探討。在個體廠商面的研究上，Kee and Tang (2016) 首先提出新的估算方式，並利用中國的廠商與海關資料計算出廠商的出口中的國內附加價值比例。這套新穎的方法將能減少偏誤，並建構出廠商、產業、與加總層級逐年的國內附加價值比例，進一步可計算標準誤進行統計檢定。因此，他們發現近年來中國出口中的國內附加價值比例與

他國的長期趨勢完全相反，反而是呈現逐年持續上升的情況。這主要是因為加工出口業者將原本生產過程所需的國外原料替代成國內原料使用，也就是說中國的國內生產供應鏈逐漸取代了進口的中間財項目。Tang et al. (2018) 提出一套新的方法來連結總體面與個體面，利用國家別的產業關聯表、產業面統計數據、以及廠商面資料作結合，建構出展延形式的產業關聯表 (extended IO table)，因而得以追蹤出不同的廠商型態在國家內是如何進行產業間的交易，並能探討全球價值鏈對該國價值鏈區段的影響。他們以中國的資料進行實證，發現中國國營企業的國內附加價值比例相較其他類型廠商來得高，並且有逐年上升的情形。

國外目前進行全球價值鏈的實證研究主要集中在對於離岸外包 (offshoring)、中間財進口 (input sourcing)、以及多國籍廠商 (multinational firms) 等議題的討論。而國內利用廠商層級的資料探討貿易對生產力影響的研究，例如：Liu et al. (1999)、Tsou et al. (2006)、以及 Tsou et al. (2008)，這些研究大多利用 1980 至 1990 年代主計處工商普查資料或經濟部工廠校正資料，然而探討 2000 年以後貿易和廠商的研究非常有限。Fung and Liu (2009) 利用台灣上市公司合併海關出口資料，探討匯率波動對廠商出口及生產力的影響。

表 1：衡量全球價值鏈國外重要文獻彙整

總體層面：

作者與年份	研究主題	研究資料	研究方法	重要結論
Hummels et al. (2001)	衡量使用進口的中間投入占出口之比例	14 個國家的產業關聯表	定義與衡量垂直專業化	垂直專業化現象成長約 30%，且能夠解釋出口成長幅度的 30%
Johnson and Noguera (2012)	計算雙邊貿易中的附加價值	多國產業關聯表與雙邊貿易資料	衡量生產分工的程度大小	相較於服務業而言，製造業有較低的附加價值比，而且在貿易夥伴之間的附加價值比也具有差異
Koopman et al. (2012)	提出新的附加價值比例衡量方式，且可適用於加工出口興盛的國家	中國產業關聯表	衡量國內、國外的附加價值比例	中國製造業出口中的國內附加價值比例較先前文獻的計算來得更高
Koopman et al. (2014)	發展整合垂直專業化與附加價值相關衡量的框架	OECD 跨國產業關聯表	將出口毛額拆解為附加價值與重複計算的項目	藉由建構一致性的衡量框架來消除傳統貿易統計數值與附加價值之間的差異
Johnson and Noguera (2017)	建構跨國且長期間的產業關聯表	多國的貿易、生產、與投入項資料	計算跨國附加價值的時間序列資料	附加價值與出口毛額的差異在不同年份、產業別、國家、以及貿易夥伴間呈現不均的分佈

(接續下頁)

(承接上頁)

個體層面：

作者與年份	研究主題	研究資料	研究方法	重要結論
Kee and Tang (2016)	提出新的估計方法， 以建構廠商、產業、 與全體的出口中國內 附加價值比例	中國的廠商與海關資料	計算廠商出口中的 國內附加價值比例	中國加工出口所需的國外原料替代成國內 原料，導致出口中的國內附加價值比例逐 年上升
Tang et al. (2018)	連結總體面與個體面 方法，而能區分不同 型態廠商在價值鏈中 國內區段的影響	中國的產業關聯表、產 業面統計數據、以及廠 商面資料	建構涵蓋產業關聯 表、產業別、與廠商資 料的展延形式產業關 聯表	發現中國國營企業的國內附加價值比例相 較其他類型廠商來得高，且為逐年遞增

3 資料說明

此次研究我們所使用的台灣官方行政資料包括：財政部關務署的海關進出口資料、財政部賦稅署的廠商稅賦資料、以及經濟部投資審議委員會的對外投資資料，資料期間則是 2005 年至 2013 年。由於這些行政資料在台灣是首次被串聯來進行研究，在本章我們將會於第 1 節詳細地說明資料處理的過程，以及在第 2 節說明處理時所面臨的問題。而研究擬探討的議題為台灣廠商附加價值的實證分析，因此在第 3 節將會詳述台灣廠商層級的出口中的本國附加價值比率的估計、以及如何建構台灣整體與各產業別的出口中的本國附加價值比率，並在第 4 節說明研究議題的實證模型。本研究之研究流程表示如圖 1。

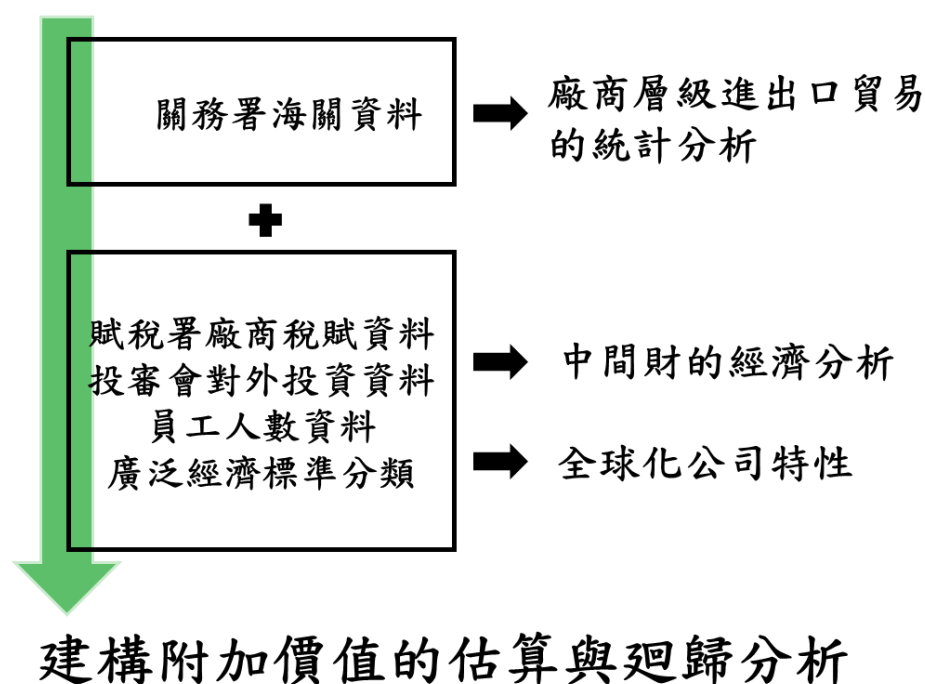


圖 1：研究流程圖

3.1 資料處理

海關資料為關務署在各月份詳細的進出口行政記錄，其中包含：進口報單總項檔、進口報單細項檔、進口稅單檔、出口報單總項檔、以及出口報單細項檔。資料中包含廠商的進出口數量、離岸價格、到岸價格、稅則、進出口國家別、報單類別、項次別等重要變數。在建構樣本之前，我們首先得從下述步驟來清理資料：(1) 廠商統一編號、報單號碼、稅則、以及報單別的格式有錯誤或缺漏，這些樣本皆將被剔除、(2) 有些報單號碼會存在重複筆數的資料，此時我們利用最後一筆更新的資料作為正確樣本，其他重複者予以刪除、(3) 若報單類別為簡易申報或是快遞文件貨物也會被排除於樣本之外。完成海關資料總項檔與細項檔的初步清理之後，我們可藉由下述步驟來建構資料樣本：(1) 根據個別廠商的統一編號來合併總項檔與細項檔，當有資料對應不上的即排除、(2) 總項檔內的進出口總額與細項檔的各項次金額加總差距大於一定範圍者，我們亦當作資料有誤而刪除、¹ (3) 該筆報單若是屬於個人申報、非進出口(如：進儲保稅倉、復進口、復出口等)、進出口國別為台灣，這些情況皆不在我們此次研究主題內，因此也將該樣本予以剔除、(4) 對各別廠商在同一年份的月資料進行整合以獲得該廠商在各年份的加總數據。至此，我們建立起進出口的年樣本資料。表 2 為我們自行經 2005 至 2013 年海關資料所計算的進出口貿易數值，進出口總額歷年平均約為行政機關發布之貿易統計值的 89%，這說明我們的資料清理步驟是可被接受的。

廠商稅賦資料為賦稅署所蒐集與核定的營業所得稅以及營業稅申報記錄，其中包含：營業人稅籍月檔、申報書申報主檔、申報書核定檔、損益表核定主檔、損益及稅額計算表、資產負債表、營業成本明細表、以及製造費用明細表。這些檔案主要來自廠商報稅時所填寫的申報書欄位資訊，因此我們將能獲取廠商的基本資訊以及財務變數相關資料。首先我們藉由各家廠商的統一編號作為資料中各

¹ 我們在合併海關總項檔與細項檔後，比較進出口金額的差距，並刪除當年度具有差異中的前 5 百分位以及後 5 百分位的樣本，如此可避免因報單鍵入錯誤而導致的極端值問題。

檔案的識別以進行串聯，並對資料做清理來設法處理數據中可能存在的衡量偏誤。資料清理的步驟如下：(1) 如果重要變數有遺漏，則將該樣本刪除，例如：統一編號、行業代號、營業收入等，這種情況很可能是廠商填寫錯誤或是統計單位登錄錯誤所致、(2) 重要的財務變數呈現矛盾情況時，我們也將該樣本予以剔除，以減少產生偏誤的可能，例如資產總額小於流動資產以及固定資產、以及不應該為負值的財務變數等。在清理完成後，由於稅務行業標準分類碼在資料期間內經歷過三次的調整，因此我們將歷年的分類碼皆轉換至資料期間的第一年（2005年），使歷年的產業別與行業別能具有一致性。另外，在廠商資料部份，我們也串聯台灣經濟新報資料庫的廠商員工人數，以及經濟部投資審議委員會的對外投資資料。在整理對外投資金額時，需特別注意原始資料為各時間點的核准金額，為一種流量的概念，因此須將其加總為存量的計算。

在完成海關以及廠商資料的整理後，我們藉由廠商的統一編號將這兩類資料給串聯起來，並且透過聯合國統計局所制定的廣泛經濟標準分類 (BEC) 可將進、出口財貨區分成資本財、中間財、以及消費財，如此我們也可以獲得廠商對這三類財貨的進、出口總值。另外，由於國際商品統一分類代碼 (HS Code) 在 2007 年與 2012 年分別有進行修訂，因此我們也需要將歷年的稅則皆轉換為 2002 年的版本，才可對跨年份的進出口產品類別做比較。²

經歷這些程序的處理，我們所建構出來的樣本將會是廠商的年資料，並涵蓋廠商的資本資訊、財務變數、進出口總值、不同財貨分類的進出口值、以及國家及貨品別的進出口值資料。本計畫是台灣首次將廠商與海關的行政資料進行串連，藉以獲取豐富的廠商面資訊來進行研究。所建構的資料涵蓋了台灣有報稅之公司之財務資料以及其詳細的進出口資料。

相較於台灣其他的公司面資料庫，包括有主計總處工業及服務業普查為每五年一次，其中有公司出口總值資料但無國家及產品別資訊，亦無進口資料，無法

² 由於我們的資料期間橫跨國際商品統一分類代碼的三個不同版本，分別是 2002、2007、以及 2012。因此，我們將歷年稅則資料的前 6 碼 (HS-6) 皆對應至 2002 的版本，以具一致性。

用以觀察全球價值鏈體系下廠商進口中間財及出口的行為。且經濟部工廠校正及營運調查資料亦有類似的不足之處。另外，利用工商普查資料進行的研究大多為使用 1981、1986、與 1991 年的普查資料（例如 Aw et al., 2001），在 2000 年以後的研究樣本主要則是利用上市公司的資料。但是，台灣經濟新報（TEJ）上市櫃公司資料庫僅有上市櫃公司亦無詳細進出口資料。至於國際上常用來衡量附加價值貿易的 OECD 之 Trade in Value-Added 資料庫，則為國家及產業別資料，無法用以觀察各產業中異質性廠商的行為。目前國際貿易理論 (Melitz, 2003) 及實證結果具顯示出口廠商較非出口廠商有規模較大也有較高生產力。同時，近年來個體實證結果（例如 Kasahara and Lapham, 2013）亦發現同時進口中間財及出口之廠商比單純進口或出口廠商規模更大亦有更高生產力。這也說明了區分產業中廠商進出口活動參與的重要性。

同時，研究團隊所申請的相關行政資料與攜入的外部資料都是透過財政資訊中心進行統一編號的亂碼處理，以排除對個別廠商具有識別化的可能性，研究過程中皆遵從且符合個資保護法的相關規定。

表 2：由海關資料計算之台灣進出口貿易統計

	出口總額 (新台幣百萬元)	進口總額 (新台幣百萬元)	出口廠商數	進口廠商數	平均每廠商出口值 (新台幣百萬元)	平均每廠商進口值 (新台幣百萬元)
2005	5,914,631	4,392,848	74,119	75,162	79.80	58.45
2006	6,635,499	6,061,751	73,543	78,665	90.23	77.06
2007	7,360,802	6,546,700	73,213	78,144	100.54	83.78
2008	7,095,728	6,900,790	72,018	77,818	98.53	88.68
2009	6,198,586	5,334,697	70,410	75,114	88.04	71.02
2010	7,985,207	7,286,097	72,495	78,677	110.15	92.61
2011	8,127,634	7,670,762	72,789	81,180	111.66	94.49
2012	7,845,095	7,331,745	72,441	82,301	108.30	89.08
2013	8,316,800	7,170,074	72,333	84,130	114.98	85.23

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料自行計算。2. 自行計算的歷年進出口總額平均約為行政機關發布之貿易統計值的 89%。

3.2 資料處理的困難

由於此計畫為第一次有研究團隊使用並串聯海關資料與廠商資料，因此我們羅列幾項未能在事前知曉的問題，以供後續使用者能提前預防問題的發生。研究團隊此次索取行政資料的時間軸可見圖 2，即使團隊是在期中報告後才得以將研究設備進駐專屬作業環境來進行資料處理，但事前的行政與公文流程並不在我們所謂的問題之中。

首先，當團隊在 2017 年 10 月中旬第一次取得資料傳輸至設備時，即遭遇硬體上的問題，導致許多檔案無法順利儲存至團隊的電腦設備中，大約耗費了兩個禮拜的時間才將正確的資料傳輸完成。後續經財資中心的資訊人員表示，可能是因為團隊攜入的電腦設備版本太新，以致發生資料相容性上的問題。再者，團隊持續整理資料至 2017 年 12 月中旬確認到若缺少部分欄位變數，則海關資料即無法做處理與使用。這是因為海關資料中許多報單存在重複筆數，而我們僅會需要最新一筆核定的資料。但在當下卻無法有任何方式可供辨識，在重新確認後才得知需透過異動日期、時間戳記、與更正次數等變數欄位才可處理。因此，也與財資中心協調在 12 月下旬重新傳輸資料取得這些變數，以利後續研究的進行。由於海關資料也是首次有研究團隊進行申請使用，所以無論是團隊或是財資中心的業管人員皆不知道這些欄位在處理資料時的重要性，導致研究進程上有所耽擱。我們須申明，這些問題並不是財資中心與研究團隊在事前能掌握到的狀況，因此並未要將責任歸咎在任何一方身上，僅是紀錄此問題，以利後續使用者能做預防。

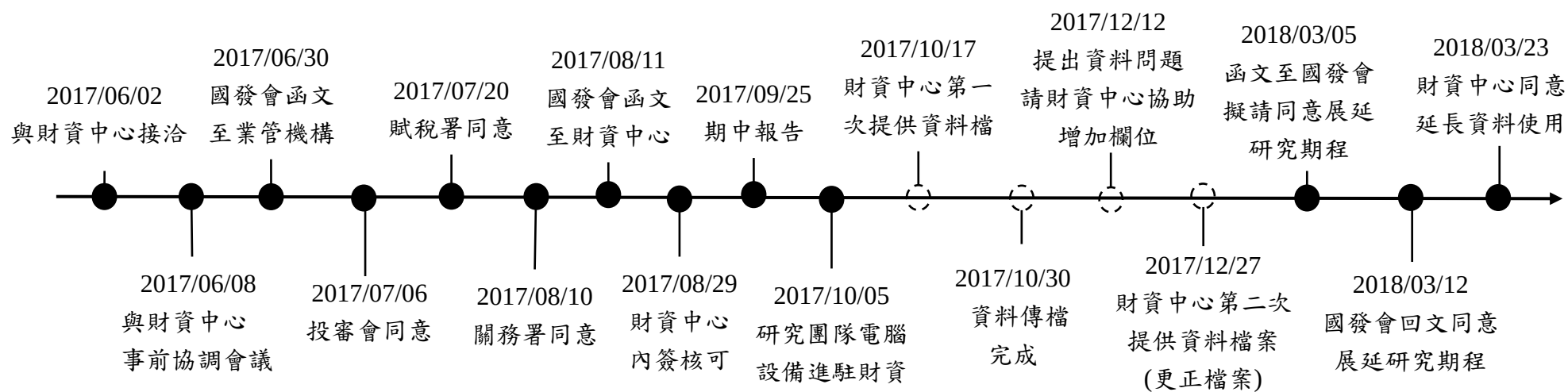


圖 2：研究團隊取得資料時間軸

4. 實證研究結果

4.1 廠商層級進出口貿易的統計分析

傳統的貿易統計中常以進出口總額來檢視一個國家在對外貿易的規模程度，並藉此作為經濟發展的重要衡量指標。台灣長期被視為出口導向國家，貿易值的變化與消長更為人所重視。然而，以往的統計分析通常僅停留在總體面或是貿易總額的討論，並未能在個體面上有更為細緻的分析。透過此次研究，我們將以個體資料的觀點來對台灣的進出口貿易統計進行探討。

在表 3 中，我們主要從參與主要貿易夥伴的出口廠商數而非以往所關注的貿易總額來做排序，可以看到以 2013 年為例，與前 4 名貿易夥伴的參與出口廠商數及貿易總額並沒太大差異。但是，出口值排序分居在第 9、10 位的馬來西亞與泰國，參與的出口廠商數卻居於第 5、6 位。且出口值排序未能在前 10 位的德國與澳洲，出口廠商數卻也在前 10。表 4 中，則是以參與主要貿易夥伴的進口廠商數來做排序，從進口的角度看，廠商數與進口值的排序差異來得更大，中國、美國、與德國的進口廠商數相較其帶來的進口值都顯得更為重要。

現行貿易統計中，我們可查詢到依貨品別區分的貿易額度，但無法得知廠商進出國家數、與進出口產品數量增減的影響。在表 5 中，我們呈現每廠商進出口產品數目、與進出口國家數目的敘述統計，明顯觀察到中位數皆低於平均數，這意味著廠商對於這些指標的分布呈現右偏，也就是存在對於進出口產品數目、與國家數目集中在少部分廠商。由歷年數據來看，我們也可發現每廠商平均出口產品數目減少，而平均進口產品數卻增加，且每廠商進口國家數的中位數下降。

在表 6，我們以出口產品數與國家數的配對來呈現廠商家數的分布，可發現僅出口單一產品至單一國家的廠商，以及同時出口 11 種以上產品至 11 個以上不同國家這兩種極端情況的廠商即占了總廠商數的 30%。當我們同時連結到表 7 來看該配對關係所呈現的出口值的分布，進而可以得知同時出口 11 種以上產品至 11 個以上不同國家的這些廠商所貢獻的出口值就占了總出口值的 70% 以上，而

出口單一產品至單一國家的廠商雖然數量上最多，卻僅占總出口值的 0.3%。從進口面來看，在表 8 中我們可發現，進口產品數為 1 種與 11 種以上的廠商數比例同樣居多，兩者幾乎占了總廠商數的 50%。然而，將近五成的廠商卻是只從 1 個或是 2 個國家進口，這同時也呼應表 5 的敘述統計。同樣地，我們在表 9 中也可發現總進口值超過 70% 也是由從事進口 11 種以上產品至 11 個以上不同國家的廠商所進行。

由上述廠商個體資料的觀點來分析進出口貿易統計，我們發現台灣與主要貿易夥伴的廠商參與數以及產生的進出口值之間的排序有所差異，該情形可能是台灣從貿易值排序較為後但參與廠商數的排序較前的貿易夥伴，出口與進口單價較為便宜的貨品所造成。同時，我們也發現每廠商平均出口產品數減少，而平均進口產品數卻增加，並且大多數廠商已趨向自相對單一國家來進行進口。當進出口活動都越集中在部分廠商時，這表示多數廠商是從個別國家進口中間投入，並在台灣進行垂直分工生產，因而出口較為單一化的產品，這些發現也吻合台灣目前處於全球價值鏈較靠近中游的地位。

表 3：台灣與主要貿易夥伴 2013 年出口貿易統計

2013 年	排序		出口廠商數		出口值 (新台幣百萬元)	
	出口廠商數	出口值	參與廠商數	占出口廠商數 比例 (%)	出口值	占出口總額 比例 (%)
中國	1	1	29,073	40.19	2,291,630	27.55
美國	2	3	21,652	29.93	941,504	11.32
香港	3	2	17,528	24.23	1,085,075	13.05
日本	4	4	16,797	23.22	536,784	6.45
馬來西亞	5	9	12,521	17.31	208,411	2.51
泰國	6	10	11,419	15.79	177,493	2.13
新加坡	7	5	11,306	15.63	480,383	5.78
德國	8	-	10,362	14.33	-	-
越南	9	7	10,088	13.95	236,290	2.84
澳洲	10	-	8,904	12.31	-	-

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 出口值排序的第 6 位為韓國、第 8 位則是菲律賓。

表 4：台灣與主要貿易夥伴 2013 年進口貿易統計³

2013	排序		進口廠商數		進口值 (新台幣百萬元)	
	進口廠商數	進口值	參與廠商數	占進口廠商數 比例 (%)	進口值	占進口總額 比例 (%)
中國	1	4	38,195	45.40	670,175	9.35
美國	2	5	22,925	27.25	634,310	8.85
日本	3	2	20,551	24.43	1,097,321	15.30
香港	4	3	20,529	24.40	674,350	9.41
德國	5	10	10,749	12.78	202,518	2.82
新加坡	6	1	9,910	11.78	1,213,665	16.93
韓國	7	7	9,474	11.26	335,973	4.69
英國	8	-	6,302	7.49	-	-
義大利	9	-	5,975	7.10	-	-
馬來西亞	10	-	4,976	5.91	-	-

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 進口值排序的第 6 位為沙烏地阿拉伯、第 8 位為瑞士、第 9 位則是科威特。

³ 本研究利用海關進口報單中的賣方國家別作為進口國，但在進口值的排序部分卻與貿易統計資料有所差異。由於進口報單中，賣方國家的定義為出具發票之廠商所在國，可能是對進口國定義的不同而造成此差異。我們將再與關務署針對貿易統計的定義做確認。

表 5：台灣廠商進出口產品數與國家數敘述統計

	每廠商出口產品數		每廠商出口國家數		每廠商進口產品數		每廠商進口國家數	
	平均	中位數	平均	中位數	平均	中位數	平均	中位數
2005	10.12	4	4.51	2	8.81	3	2.53	2
2006	10.00	4	4.55	2	9.46	3	2.59	2
2007	9.91	4	4.62	2	9.36	3	2.58	2
2008	9.98	4	4.70	2	9.31	3	2.58	1
2009	9.93	4	4.61	2	8.85	3	2.53	1
2010	10.18	4	4.70	2	8.96	3	2.57	1
2011	10.00	4	4.71	2	9.02	3	2.54	1
2012	9.98	4	4.70	2	9.00	3	2.52	1
2013	9.85	4	4.68	2	9.16	3	2.52	1

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料自行計算。2. 本表中產品的定義為 HS 6 位碼。

表 6：出口廠商數比例 (%)－出口產品數與國家數配對

出口產品數	出口國家數							總計
	1	2	3	4	5	6-10	11 以上	
1	16.06	2.43	0.79	0.35	0.19	0.29	0.11	20.22
2	5.73	3.73	1.33	0.60	0.34	0.54	0.20	12.47
3	2.80	2.47	1.40	0.72	0.41	0.78	0.32	8.90
4	1.69	1.62	1.16	0.70	0.44	0.89	0.41	6.91
5	1.14	1.12	0.87	0.62	0.42	0.88	0.49	5.54
6-10	2.50	2.51	2.20	1.77	1.37	3.74	2.87	16.97
11 以上	1.97	2.07	1.89	1.75	1.56	6.01	13.73	28.98
總計	31.90	15.95	9.64	6.50	4.74	13.13	18.14	100.00

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 本表中產品的定義為 HS 6 位碼。

表 7：出口值比例 (%)－出口產品數與國家數配對

出口產品數	出口國家數							總計
	1	2	3	4	5	6-10	11 以上	
1	0.30	0.16	0.15	0.14	0.07	0.28	0.17	1.27
2	0.21	0.26	0.17	0.15	0.12	0.37	0.46	1.74
3	0.12	0.19	0.15	0.21	0.13	0.43	0.68	1.92
4	0.08	0.15	0.13	0.15	0.10	0.47	0.85	1.95
5	0.07	0.10	0.12	0.15	0.14	0.52	0.82	1.91
6-10	0.18	0.31	0.37	0.37	0.39	1.76	5.16	8.53
11 以上	0.29	0.46	0.66	0.86	0.95	5.64	73.82	82.68
總計	1.25	1.63	1.76	2.03	1.90	9.47	81.96	100.00

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 本表中產品的定義為 HS 6 位碼。

表 8：進口廠商數比例 (%)－進口產品數與國家數配對

進口產品數	進口國家數							總計
	1	2	3	4	5	6-10	11 以上	
1	25.14	2.13	0.44	0.13	0.04	0.03	0.00	27.91
2	7.34	6.03	1.18	0.35	0.13	0.11	0.01	15.16
3	3.35	3.47	1.96	0.60	0.23	0.19	0.02	9.83
4	1.89	2.11	1.63	0.80	0.33	0.28	0.02	7.06
5	1.20	1.35	1.17	0.78	0.42	0.34	0.03	5.28
6-10	2.47	2.76	2.64	2.32	1.69	2.35	0.17	14.40
11 以上	1.51	1.75	1.78	1.82	1.88	6.84	4.78	20.37
總計	42.89	19.61	10.80	6.80	4.72	10.15	5.04	100.00

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 本表中產品的定義為 HS 6 位碼。

表 9：進口值比例 (%)－進口產品數與國家數配對

進口產品數	進口國家數							總計
	1	2	3	4	5	6-10	11 以上	
1	0.51	0.23	0.12	0.06	0.03	0.04	0.00	0.98
2	0.23	0.36	0.23	0.14	0.09	0.11	0.07	1.23
3	0.14	0.23	0.39	0.20	0.14	0.23	0.07	1.40
4	0.09	0.15	0.27	0.17	0.17	0.27	0.09	1.20
5	0.06	0.11	0.18	0.17	0.17	0.26	0.08	1.05
6-10	0.18	0.38	0.47	0.59	0.67	1.99	0.74	5.02
11 以上	0.29	0.91	1.07	1.40	1.92	12.12	71.42	89.12
總計	1.50	2.38	2.73	2.71	3.19	15.01	72.48	100.00

註：1. 資料來源：作者經 2013 年海關資料自行計算。2. 本表中產品的定義為 HS 6 位碼。

4.2 全球化公司特性

全球價值鏈主要是用於描述各個生產階段的國際分工現象，因此當我們判斷一家廠商是否參與在價值鏈之中，最初步且直接的方式就是檢視該廠商是否有從事進、出口行為。在表 10 中，我們可以看到製造業在資料期間內平均有 24.75% 的廠商參與出口，其中各行業的參與比例從印刷及其輔助業的 6.04% 至電腦、通信及視聽電子產品製造業的 55.83% 不等，這其實反映了各產業從事出口的比較優勢大小。而有 19.83% 的廠商參與進口，其參與比例的最高與最低的行業正好和參與出口比例之行業類別相同，幅度從 5.94% 至 52.41% 也是有相當大的差距。同時，我們可以得知產業內進、出口比例的相關性高達約 95%，這隱含了廠商從事進出口的決策行為其實是相互依存 (Bernard et al. 2018)。在最後兩個欄位，我們也呈現同時參與進出口、以及同時未參與進出口的廠商比例，其中電腦、通信及視聽電子產品製造業是同時參與的比例最高者，也可以說是在全球價值鏈中越深化的產業，而印刷及其輔助業則為同時未參與進出口的比例最高，屬於國內市場導向。

Melitz (2003) 提出的異質廠商模型顯示國際貿易會促使有較高生產力的廠商會自我選擇進入到出口市場，而生產力低落的廠商則會退出市場。當考量到不同的邊際時，Bernard et al. (2018) 從理論預測與實際資料上皆發現進出口的份額是集中在極少數的大規模廠商身上，而且這些廠商同時也從事多種產品的進出口至較多數的國家。我們首先在表 11 中呈現各個產業別的出口與進口集中度，可發現出口值在各產業前 5% 的廠商絕大數都占了該產業總出口值的五成以上，其中以電子零組件製造業的 84.14% 為最高，而出口集中度最低的則是家具及裝設品製造業。在進口集中度的部分，進口值在各產業前 5% 的廠商更是占了產業總進口值的六成以上，同樣是電子零組件製造業的集中度為最高，而木竹製品製造業則是進口集中度最低的產業別。我們從中也注意到，無論是出口或是進口集中度較高的產業別，皆為台灣較有競爭優勢的產業類別；相較之下，一些市場規

模較小的產業，其集中度也較低。

我們將製造業員工人數百分位與出口值、以及進口值累計百分比的關係描繪在圖 3 與圖 4 之中，由該分布圖可以發現無論是從事出口或是進口活動，大型廠商的貢獻占了相當程度的比重。若我們針對員工人數進一步檢視，將製造業員工人數未滿 200 人的廠商認定為中小企業，⁴這些廠商所創造出來的出口值占製造業總出口值的 25.79%，然而，這些中小企業的家數卻占了製造業廠商家數的 98.68%。⁵

在表 12 中，我們藉由廠商特性的區別來呈現重要變數的敘述統計。其中，我們依照廠商在該年份的進出口報單是否有藉由加工出口以及科學園區監管的登錄來進行通關作業來認定是否為加工出口或是科學園區廠商。另外，對於中小企業的認定同樣是依照員工人數是否小於 200 人作為判斷。我們很明顯的可以觀察到，屬於科學園區的廠商無論是員工人數、銷售額、每員工附加價值、薪資支出、固定資產、進出口總額、出口中間財總額、以及原料成本的平均數都相較加工出口與中小企業廠商來得高。然而，進口中間財總額的平均數則是加工出口區廠商為最高。

另外，我們也依廠商是否從事進、出口行為作為區分來呈現敘述統計於表 13 中，可發現廠商若是同時參與進出口行為則在各項變數的平均數皆相比其他進出口行為的廠商為高，而有參與出口、或是進口活動廠商的各項變數的平均數也都較未參與進口、或是出口廠商高。這些對於進、出口行為區分廠商特性的觀察也與多數文獻的發現相符合（例如 Bernard and Jensen, 1999）。

在此我們進一步分析出口、進口以及同時進出口廠商相較於未進行該活動廠商是否在廠商特性上有較佔優勢之處。在實證文獻中通常發現出口廠商較非出口

⁴ 經濟部最新修正對中小企業的認定標準，為製造業實收資本額在新臺幣 8000 萬元以下，或經常僱用員工數未滿 200 人作為判斷。我們在研究中是利用員工數未滿 200 人為認定標準。

⁵ 中小企業白皮書的資料顯示中小企業的出口貢獻約在 17% 上下。由於該項資料為全行業類別，且出口值是採營業稅徵收資料而非本研究的海關資料，因此有所差異。然而，我們利用員工人數作為認定，亦可能將員工人數較少的大型企業歸在中小企業內，而導致出口貢獻有高估。

廠商規模較大，生產力也較高 (例如 Bernard et al, 2007 之文獻回顧)，此現象稱為出口溢酬 (export premium)，在比較進口商以及非進口商時亦有類似的結果。估計方式為各項應變數對出口、進口、以及同時進出口廠商的虛擬變數做簡單迴歸。根據 Bernard and Wagner (1997) 迴歸式可寫為：

$$\ln y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在本文中 i 為廠商標示， y_{it} 為廠商特性的衡量，在此為廠商之銷售額 (sales)、薪資 (salary)、員工人數 (employee)、勞動生產力 (value-added per worker) 以及資本密集度 (capital per worker)。 X_{it} 分別為廠商有從事出口、或進口、或同時從事進出口之虛擬變數。利用簡單 OLS 估計，迴歸估計係數 β_1 是探討廠商有從事對外貿易行為和僅銷售國內市場彼此之間的差異，進而可瞭解是否外銷型的廠商具有較高的銷售額或薪資支出、或是較高的生產力等生產特性。

表 14 呈現出口廠商相較於非出口廠商的溢酬；表 15 為進口廠商的溢酬；而表 16 則為同時進出口廠商相較於非同時進出口廠商的溢酬。所有 OLS 結果皆顯示從事進出口行為廠商在這些重要變數相較於未從事的廠商皆有較高的溢酬，即使加入產業別以及年份別固定效果 (第 2、3 欄) 也不造成影響，並且在控制住規模大小後 (第 4 欄)，還是有相同的結論，這些估計結果也和國外結果大致相同 (Kasahara and Lapham, 2013、Bernard et al 2007 與 Bernard et al., 2018)。

表 10：產業別進出口敘述統計 - 2005 至 2013 年平均

稅務行業 標準分類	產業類別	廠商家數占製造 業家數比例 (%)	產業內出口 廠商比例 (%)	產業內進口 廠商比例 (%)	產業內同時參與 進出口廠商比例 (%)	產業內同時未參與 進出口廠商比例 (%)
08	食品及飲料製造業	3.40	19.89	22.54	11.97	69.53
10	紡織業	3.53	23.71	18.56	11.67	69.39
11	成衣、服飾品及其他紡織	2.50	25.78	22.31	14.82	66.72
12	皮革、毛皮及其製品製造業	1.10	31.71	23.45	16.96	61.79
13	木竹製品製造業	1.84	12.39	17.99	7.85	77.47
14	家具及裝設品製造業	1.95	24.56	21.87	14.18	67.75
15	紙漿、紙及紙製品製造業	2.66	11.22	12.85	6.80	82.74
16	印刷及其輔助業	5.30	6.04	5.94	2.46	90.47
17	化學材料製造業	0.91	49.75	49.67	40.05	40.63
18	化學製品製造業	1.80	41.50	41.05	28.70	46.15
20	橡膠製品製造業	1.44	31.68	21.85	17.16	63.63
21	塑膠製品製造業	8.00	25.61	17.66	13.62	70.35
22	非金屬礦物製品製造業	2.81	21.49	24.55	14.26	68.22
23	金屬基本工業	8.35	17.50	14.52	9.89	77.87
24	金屬製品製造業	22.26	16.40	10.69	7.77	80.67

(接續下頁)

(承接上頁)

稅務行業 標準分類	產業類別	廠商家數占製造 業家數比例 (%)	產業內出口 廠商比例 (%)	產業內進口 廠商比例 (%)	產業內同時參與 進出口廠商比例 (%)	產業內同時未參與 進出口廠商比例 (%)
25	機械設備製造修配業	15.49	29.20	18.45	15.23	67.58
26	電腦、通信及視聽電子產品製造業	1.89	55.83	52.41	44.52	36.29
27	電子零組件製造業	5.03	47.06	42.47	35.52	45.99
28	電力機械器材及設備製造修配業	3.24	32.08	27.40	20.33	60.85
29	運輸工具製造修配業	2.93	33.25	28.47	22.99	61.26
30	精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	1.16	52.16	48.34	39.13	38.62
31	其他工業製品製造業	2.41	38.64	29.39	22.73	54.70
C	製造業	100.00	24.75	19.83	14.60	70.02

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與營業所得稅資料自行計算。2. 歷年產業類別皆已對照至第 5 次稅務行業標準分類。

表 11：產業別出口與進口集中度

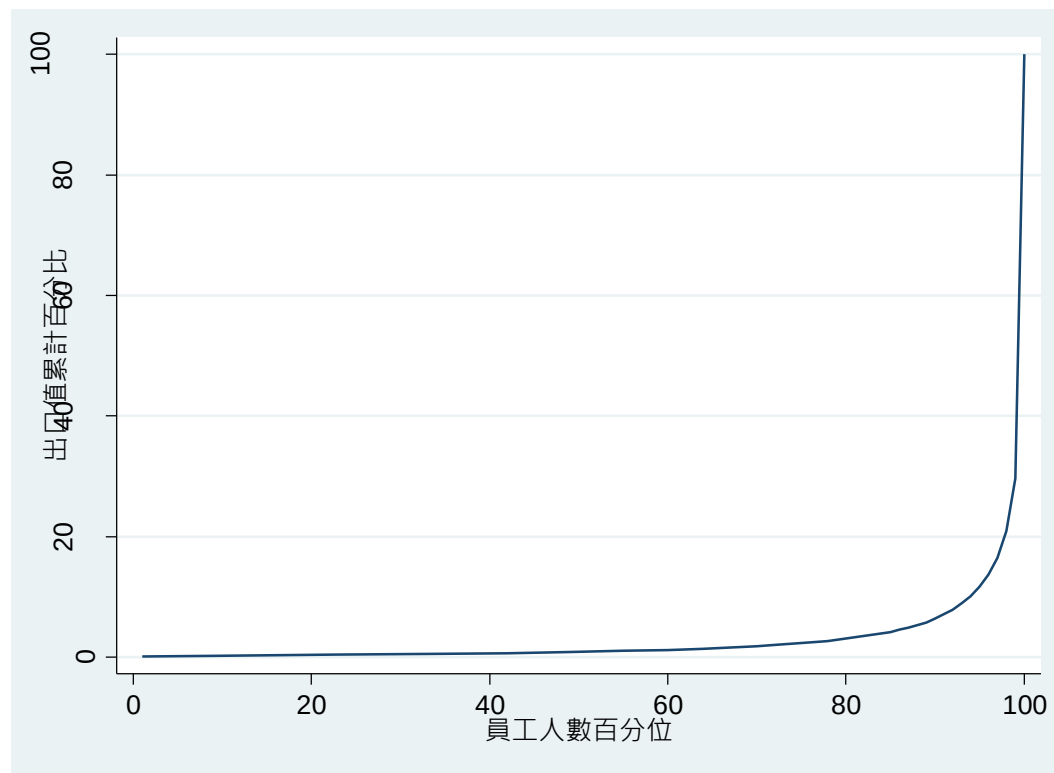
稅務行業 標準分類	產業類別	出口 Top 10% 占總出口比例 (%)	出口 Top 5% 占總出口比例 (%)	進口 Top 10% 占總進口比例 (%)	進口 Top 5% 占總進口比例 (%)
08	食品及飲料製造業	71.76	53.82	86.19	73.97
10	紡織業	86.79	76.48	92.30	85.61
11	成衣、服飾品及其他紡織	67.67	52.88	77.13	65.00
12	皮革、毛皮及其製品製造業	82.57	72.73	80.11	62.52
13	木竹製品製造業	73.78	59.67	74.03	57.20
14	家具及裝設品製造業	66.02	49.90	72.36	59.28
15	紙漿、紙及紙製品製造業	87.59	77.88	87.09	78.63
16	印刷及其輔助業	85.42	75.04	72.61	59.19
17	化學材料製造業	88.35	79.79	86.42	76.49
18	化學製品製造業	78.27	64.84	80.67	67.86
20	橡膠製品製造業	89.00	82.51	89.69	82.10
21	塑膠製品製造業	89.41	83.63	90.28	84.55
22	非金屬礦物製品製造業	89.22	81.06	86.69	78.03
23	金屬基本工業	89.81	82.30	93.61	87.70
24	金屬製品製造業	76.81	63.21	85.22	74.60

(接續下頁)

(承接上頁)

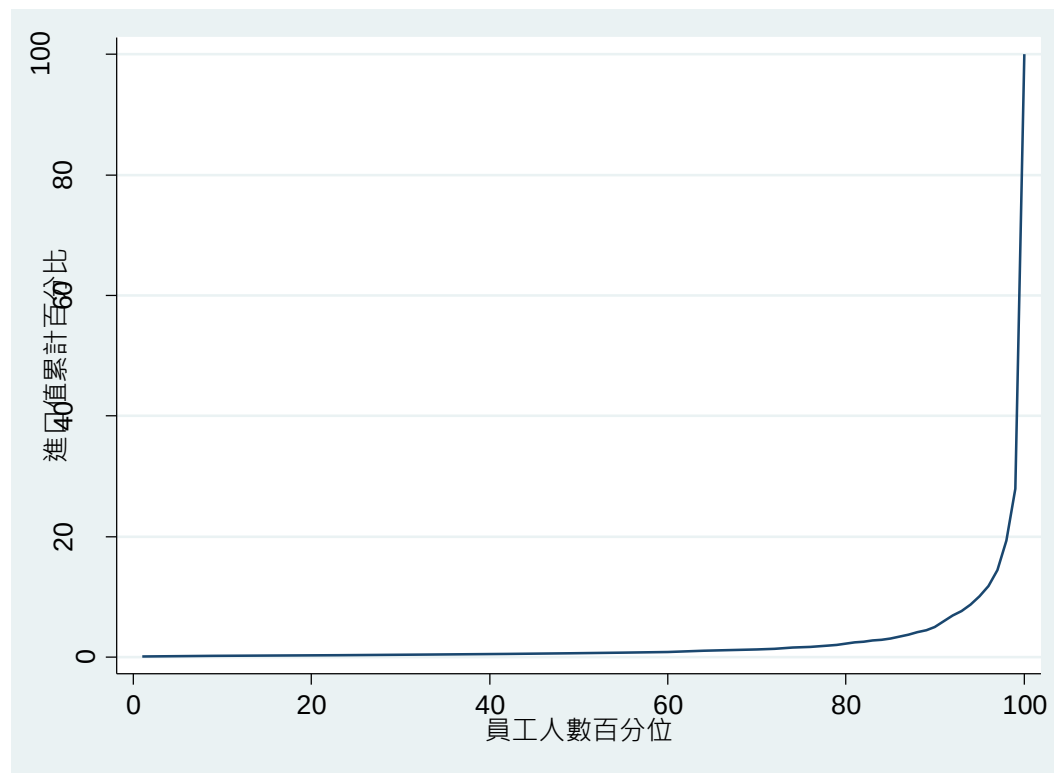
稅務行業 標準分類	產業類別	出口 Top 10% 占總出口比例 (%)	出口 Top 5% 占總出口比例 (%)	進口 Top 10% 占總進口比例 (%)	進口 Top 5% 占總進口比例 (%)
25	機械設備製造修配業	75.38	61.73	82.39	70.41
26	電腦、通信及視聽電子產品製造業	88.19	78.74	93.15	85.91
27	電子零組件製造業	91.81	84.14	94.76	88.35
28	電力機械器材及設備製造修配業	86.37	76.73	93.58	87.75
29	運輸工具製造修配業	81.64	69.84	88.76	79.08
30	精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	80.75	70.68	87.32	79.40
31	其他工業製品製造業	75.78	62.12	84.13	72.07

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與營業所得稅資料自行計算。2. 歷年產業類別皆已對照至第 5 次稅務行業標準分類。



註：資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。

圖 3：製造業員工人數百分位與出口值累計百分比



註：資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。

圖 4：製造業員工人數百分位與進口值累計百分比

表 12：敘述統計 - 依廠商特性區分

	(1) 全部廠商		(2) 加工出口區		(3) 科學園區		(4) 中小企業	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
員工人數	21.99	186.67	451.97	1217.43	760.74	2733.14	12.99	22.23
銷售額	175.42	5272.78	2965.41	9773.23	10667.59	50797.00	55.37	391.89
每員工附加價值	0.24	63.68	0.48	1.47	0.70	6.53	0.23	64.10
薪資支出	3.81	35.30	46.93	128.86	113.95	385.72	2.15	7.21
固定資產	56.33	1999.18	1001.79	4055.80	6011.78	36255.17	17.54	152.75
每員工固定資產	1.08	24.14	2.80	33.03	4.01	12.79	1.05	24.29
出口總額	196.22	2535.89	1935.93	7326.05	3127.81	13887.32	53.29	214.16
進口總額	145.05	1957.26	1577.01	6777.88	1816.67	9261.32	38.02	320.32
出口中間財總額	141.95	1968.17	1587.06	6823.76	2304.28	10648.85	34.63	187.31
進口中間財總額	120.57	1638.95	1428.35	6382.49	1097.87	3998.21	32.76	312.72
原物料成本	83.14	2774.58	1356.45	5013.09	4434.16	31202.30	26.25	250.17
樣本數	930,907		1,148		2,232		918,653	

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。2. 本表金額單位皆為新台幣百萬元。3. 本表中加工出口區、科學園區的認定是廠商在該年份的進出口報單有藉由加工出口以及科學園區監管的登錄來進行通關作業即為之。4. 中小企業的認定是台灣對於製造業中小企業規模定義為員工人數小於 200 人。

表 13：敘述統計 - 依廠商進出口行為區分

	(1) 出口		(2) 未參與出口		(3) 進口		(4) 未參與進口		(5) 同時進出口	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
員工人數	63.50	370.30	8.34	21.35	78.30	413.28	8.07	15.64	97.84	478.65
銷售額	638.28	10579.68	23.18	196.73	803.45	11819.00	20.08	89.67	1049.90	13758.16
每員工附加價值	0.46	6.93	0.16	73.30	0.52	7.83	0.17	71.01	0.56	8.98
薪資支出	12.29	69.89	1.02	4.20	15.34	78.03	0.96	2.68	19.38	90.25
固定資產	200.84	4008.08	8.80	135.56	255.92	4481.90	6.97	69.08	329.69	5213.72
每員工固定資產	1.82	45.60	0.83	9.52	2.16	51.35	0.81	8.64	2.27	59.12
出口總額	196.22	2535.89	-	-	323.74	3295.26	12.73	46.64	323.74	3295.26
進口總額	189.28	2276.84	21.48	172.02	145.05	1957.26	-	-	189.28	2276.84
出口中間財總額	141.95	1968.17	-	-	234.85	2558.03	8.27	43.17	234.85	2558.03
進口中間財總額	157.45	1906.03	17.54	162.67	120.57	1638.94	-	-	157.45	1906.03
原物料成本	302.94	5568.04	10.85	110.14	382.60	6221.23	9.08	46.82	498.43	7242.45
樣本數	230,401		700,506		184,586		746,321		135,932	

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。2. 本表金額單位皆為新台幣百萬元。

表 14：出口廠商溢酬- 解釋變數：出口廠商虛擬變數

應變數	(1)	(2)	(3)	(4)	obs.
log (sales)	2.056*** (0.004)	2.026*** (0.004)	2.026*** (0.004)	0.632*** (0.003)	930,907
log (salary)	1.776*** (0.004)	1.698*** (0.004)	1.698*** (0.004)	0.524*** (0.003)	802,388
log (employment)	1.339*** (0.003)	1.299*** (0.003)	1.299*** (0.003)	- -	930,907
log (value-added per worker)	0.612*** (0.003)	0.594*** (0.003)	0.594*** (0.003)	0.532*** (0.003)	862,824
log (capital per worker)	0.947*** (0.004)	0.934*** (0.004)	0.934*** (0.004)	0.621*** (0.005)	862,379

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。2. 本表出口廠商溢酬為欄位中各項應變數對出口廠商虛擬變數做簡單 OLS 迴歸。3. 欄 (2) 中加入產業別固定效果控制；欄 (3) 中加入產業別與年份別固定效果控制；欄 (4) 中加入產業別、年份別固定效果、以及員工人數取 log 控制；4. 括號內為估計標準誤。5. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 。

表 15：進口廠商溢酬- 解釋變數：進口廠商虛擬變數

應變數	(1)	(2)	(3)	(4)	obs.
log (sales)	2.346*** (0.004)	2.308*** (0.004)	2.307*** (0.004)	0.670*** (0.003)	930,907
log (salary)	2.070*** (0.004)	1.951*** (0.004)	1.951*** (0.004)	0.574*** (0.003)	802,388
log (employment)	1.588*** (0.003)	1.536*** (0.003)	1.536*** (0.003)	- -	930,907
log (value-added per worker)	0.671*** (0.003)	0.649*** (0.003)	0.647*** (0.003)	0.588*** (0.004)	862,824
log (capital per worker)	1.112*** (0.004)	1.099*** (0.005)	1.100*** (0.005)	0.765*** (0.005)	862,379

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。2. 本表進口廠商溢酬為欄位中各項應變數對進口廠商虛擬變數做簡單 OLS 迴歸。3. 欄 (2) 中加入產業別固定效果控制；欄 (3) 中加入產業別與年份別固定效果控制；欄 (4) 中加入產業別、年份別固定效果、以及員工人數取 log 控制；4. 括號內為估計標準誤。5. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 。

表 16：同時進口、出口廠商溢酬- 解釋變數：同時進出口廠商虛擬變數

應變數	(1)	(2)	(3)	(4)	obs.
log (sales)	2.634*** (0.005)	2.589*** (0.005)	2.588*** (0.005)	0.719*** (0.004)	930,907
log (salary)	2.303*** (0.004)	2.185*** (0.004)	2.185*** (0.004)	0.623*** (0.004)	802,388
log (employment)	1.799*** (0.003)	1.747*** (0.003)	1.747*** (0.003)	- -	930,907
log (value-added per worker)	0.717*** (0.003)	0.684*** (0.003)	0.683*** (0.003)	0.602*** (0.004)	862,824
log (capital per worker)	1.147*** (0.005)	1.126*** (0.005)	1.126*** (0.005)	0.713*** (0.006)	862,379

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與廠商資料自行計算。2. 本表同時進口、出口廠商溢酬為欄位中各項應變數對同時進口及出口廠商的虛擬變數做簡單 OLS 迴歸。3. 欄 (2) 中加入產業別固定效果控制；欄 (3) 中加入產業別與年份別固定效果控制；欄 (4) 中加入產業別、年份別固定效果、以及員工人數取 log 控制；4. 括號內為估計標準誤。5. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 。

4.3 中間財的經濟分析

由於國際間生產分工已逐漸由最終產品之間的水平專業化分工轉變為在不同生產階段的垂直專業化分工，致使全球的中間財 (intermediate products) 貿易占整體貿易份額在過去數十年日益漸大。中間財意指生產過程中所使用的原料、材料、半製成品等。而台灣自 1980 年代開始走向垂直分工，造就整個價值鏈的生產分割化現象，也導致諸多專業化生產的中小企業林立。我們在表 17 及表 18 中可看到中間財進口約占台灣製造業總進口的六成五以上，而中間財出口約占台灣製造業總出口的近六成。兩者在資料期間內並沒有太大的變動，這可能是因為資料期間的受限以及產業本身特性使然。但以個別行業來看，可發現在台灣扮演製造業重要角色的電子零組件製造業，無論是進口或是出口中間財的比例皆有逐年提升的趨勢。

表 19 則呈現產業別進口中間財占原物料成本比例，其中電子、電腦、與電力等產業的進口中間財占原物料成本比例皆有逐年增加的現象，這可能是進口原物料替代國內原物料所導致。而在表 20 中可發現，台灣在進口中間財來源國的排序在資料期間內一直是日本為第一位，但中國的排序有逐漸提升的情形，而美國卻是排序漸退。進口中間財占原物料成本比例增加，以及來源國的改變，可能與進口中間財與國內原物料的相對價格有關，我們在後續的研究也將從進口中間財價格的變動進一步作討論。

近年來台灣高度倚賴台灣接單、中國加工出口的模式，使中國成為台灣最大的中間財出口市場，在表 21 中可知道中國在資料期間皆為台灣在出口中間財目的國排序的第一位，約占製造業出口比重近三成，而其他目的國的排序變化並不大，值得注意的是，一些新南向政策國家的排序有逐漸靠前的演變。近年中國開始推動產業轉型，由產業下游的最終財貨轉往中上游的中間財生產，這和台灣逐漸演變為產業內相互競爭關係，可能導致台灣出口至中國的中間財減少，但這需要後續更多年的資料來進行驗證。

表 17：產業別進口中間財占進口財貨比例 (%)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
08	食品及飲料製造業	47.80	49.42	49.06	47.83	49.06	48.49	47.35	48.18	47.80
10	紡織業	77.20	76.41	78.52	76.52	77.49	74.42	73.12	75.23	74.84
11	成衣、服飾品及其他紡織	56.11	55.07	56.56	55.30	56.91	55.61	52.49	57.99	55.71
12	皮革、毛皮及其製品製造業	63.60	67.93	63.95	70.06	68.85	70.37	67.29	68.60	70.67
13	木竹製品製造業	76.84	77.80	80.49	80.34	79.95	80.62	78.45	78.78	78.85
14	家具及裝設品製造業	54.28	56.47	58.83	56.61	56.34	55.89	56.29	55.51	53.76
15	紙漿、紙及紙製品製造業	86.33	85.89	85.74	88.93	88.71	87.06	83.16	82.50	78.25
16	印刷及其輔助業	53.72	54.90	61.10	59.68	63.85	56.39	55.54	58.04	55.59
17	化學材料製造業	89.81	90.98	89.06	90.37	90.56	89.09	88.44	89.06	87.09
18	化學製品製造業	77.26	77.10	76.19	76.31	76.00	77.49	76.39	76.11	74.95
20	橡膠製品製造業	86.45	83.05	84.69	81.76	82.13	82.55	83.00	81.29	81.98
21	塑膠製品製造業	71.07	69.02	70.90	69.65	71.83	71.75	73.21	73.03	74.68
22	非金屬礦物製品製造業	83.91	83.04	83.26	81.04	79.83	80.52	79.77	80.47	75.89
23	金屬基本工業	80.75	80.79	80.39	79.16	82.23	80.48	80.38	80.37	78.43
24	金屬製品製造業	71.72	70.68	72.73	73.08	75.52	72.36	72.65	73.17	72.11

(接續下頁)

(承接上頁)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
25	機械設備製造修配業	59.49	59.79	60.45	61.23	61.51	60.29	60.77	62.60	60.19
26	電腦、通信及視聽電子產品製造業	63.69	63.99	63.98	63.69	63.44	64.59	63.69	63.04	69.54
27	電子零組件製造業	67.73	66.79	68.38	69.56	72.35	70.44	70.49	72.70	73.36
28	電力機械器材及設備製造修配業	69.60	69.17	68.43	68.52	69.42	68.55	69.49	69.69	72.16
29	運輸工具製造修配業	72.65	73.20	74.77	75.78	76.36	75.77	76.04	77.15	76.38
30	精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	55.71	56.12	56.09	56.12	57.13	56.56	59.42	58.60	55.23
31	其他工業製品製造業	53.22	55.26	56.32	51.63	53.24	53.80	53.20	53.91	54.36
C	製造業	67.91	67.67	68.73	68.89	70.08	68.91	68.85	69.67	68.59

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與營業所得稅資料自行計算。2. 歷年產業類別皆已對照至第 5 次稅務行業標準分類。

表 18：產業別出口中間財占出口財貨比例 (%)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
08	食品及飲料製造業	26.79	26.07	23.52	24.76	23.23	22.89	21.53	22.29	20.49
10	紡織業	85.85	84.98	86.39	83.77	84.16	84.12	85.03	83.81	86.80
11	成衣、服飾品及其他紡織	48.19	49.31	47.23	46.21	45.58	46.92	48.41	48.58	48.27
12	皮革、毛皮及其製品製造業	63.60	64.04	64.01	64.03	63.88	59.71	56.19	55.23	55.34
13	木竹製品製造業	59.17	63.49	64.36	65.89	63.91	62.92	62.52	62.52	62.30
14	家具及裝設品製造業	39.14	38.02	38.39	38.82	37.40	38.05	40.07	39.63	36.31
15	紙漿、紙及紙製品製造業	76.97	79.51	77.43	78.28	79.60	78.23	75.64	77.11	77.93
16	印刷及其輔助業	67.27	68.72	65.16	66.23	63.75	68.88	66.52	66.62	68.68
17	化學材料製造業	92.22	92.35	90.58	93.58	92.04	92.30	92.13	92.15	92.75
18	化學製品製造業	70.86	68.70	68.70	68.78	66.25	65.01	64.78	62.52	60.60
20	橡膠製品製造業	78.09	81.11	80.31	78.33	78.40	79.53	78.39	79.63	79.42
21	塑膠製品製造業	60.36	60.71	61.00	60.69	61.35	62.19	62.45	62.23	63.25
22	非金屬礦物製品製造業	81.36	82.24	83.27	73.64	74.28	75.81	75.63	74.53	66.02
23	金屬基本工業	77.40	78.53	79.48	75.77	77.86	76.86	78.71	79.17	80.00
24	金屬製品製造業	70.08	69.84	70.59	70.60	71.07	70.66	70.22	71.79	72.33

(接續下頁)

(承接上頁)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
25	機械設備製造修配業	29.03	29.51	30.54	30.79	32.49	32.54	31.83	32.19	32.69
26	電腦、通信及視聽電子產品製造業	55.39	54.98	55.92	53.97	53.01	51.98	51.39	51.22	65.25
27	電子零組件製造業	70.68	71.42	71.81	72.92	73.42	73.90	74.04	73.64	79.14
28	電力機械器材及設備製造修配業	61.86	62.59	62.44	64.22	63.66	62.90	63.76	63.46	64.03
29	運輸工具製造修配業	72.72	74.99	74.61	76.19	78.41	78.25	79.08	79.24	79.57
30	精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	41.38	40.27	38.61	37.15	36.62	35.72	36.17	37.95	31.83
31	其他工業製品製造業	46.40	46.86	46.76	43.91	42.11	42.31	42.34	41.38	42.17
C	製造業	58.50	58.85	59.00	59.47	59.85	59.50	59.25	59.39	59.01

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與營業所得稅資料自行計算。2. 歷年產業類別皆已對照至第 5 次稅務行業標準分類。

表 19：產業別進口中間財占原物料成本比例 (%)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
08	食品及飲料製造業	14.79	15.60	16.15	15.89	15.17	15.54	15.61	15.06	14.28
10	紡織業	13.16	15.66	13.70	14.17	13.75	13.67	14.96	15.41	14.57
11	成衣、服飾品及其他紡織	8.73	9.50	9.62	9.49	9.64	9.44	8.43	9.59	10.25
12	皮革、毛皮及其製品製造業	20.54	26.01	24.70	24.61	22.43	23.65	21.62	25.96	28.12
13	木竹製品製造業	25.88	29.02	31.62	32.30	31.21	29.84	27.19	30.18	30.91
14	家具及裝設品製造業	9.87	13.07	12.74	12.27	11.79	12.85	13.15	11.36	10.25
15	紙漿、紙及紙製品製造業	24.06	25.43	24.05	24.26	23.84	24.69	22.87	23.37	21.92
16	印刷及其輔助業	10.45	11.96	12.09	12.82	12.76	11.90	10.78	11.41	12.20
17	化學材料製造業	28.75	31.86	30.34	29.08	29.42	31.13	29.99	31.59	29.22
18	化學製品製造業	20.48	23.19	23.69	23.63	21.72	23.44	23.73	25.12	23.02
20	橡膠製品製造業	21.33	24.22	21.34	22.03	18.49	20.11	21.29	21.91	20.73
21	塑膠製品製造業	12.59	13.56	14.29	14.00	14.08	14.89	15.30	15.44	15.69
22	非金屬礦物製品製造業	27.34	34.07	33.29	29.80	29.56	28.55	30.66	30.43	20.76
23	金屬基本工業	20.71	22.64	22.90	21.67	20.51	20.88	20.59	20.77	20.52
24	金屬製品製造業	13.59	14.84	15.67	15.64	15.01	15.21	15.25	15.77	15.59

(接續下頁)

(承接上頁)

稅務行業 標準分類	產業類別	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
25	機械設備製造修配業	6.76	8.24	8.79	8.70	8.79	8.29	8.89	8.38	8.32
26	電腦、通信及視聽電子產品製造業	13.96	16.19	15.82	15.19	15.21	15.23	14.80	15.33	18.31
27	電子零組件製造業	16.97	18.53	18.68	19.02	18.94	20.04	19.23	20.65	25.29
28	電力機械器材及設備製造修配業	15.60	16.59	17.37	17.00	16.78	16.22	16.74	16.05	18.05
29	運輸工具製造修配業	13.39	16.67	16.04	17.43	18.13	17.53	17.65	16.68	16.41
30	精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	14.84	15.23	17.26	16.38	16.07	16.31	17.03	16.28	16.34
31	其他工業製品製造業	12.82	15.43	14.60	13.47	13.69	14.38	15.75	15.43	14.11

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料與營業所得稅資料自行計算。2. 歷年產業類別皆已對照至第 5 次稅務行業標準分類。

表 20：台灣進口中間財來源國排序

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
日本	1	1	1	1	1	1	1	1	1
美國	2	2	2	2	2	3	3	3	4
新加坡	3	3	3	3	3	2	2	2	2
香港	4	4	4	4	5	5	5	5	5
韓國	5	6	6	6	6	6	6	6	6
中國	6	5	5	5	4	4	4	4	3
瑞士	7	7	7	7	7	7	8	7	7
澳洲	8	8	-	8	-	8	7	-	-

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料自行計算。2. 本表僅列出進口中間財占中間財總進口比例高於 25 百分位的排序。

表 21：台灣出口中間財目的國排序

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
中國	1	1	1	1	1	1	1	1	1
香港	2	2	2	2	2	2	2	2	2
美國	3	3	3	3	3	3	3	3	3
日本	4	4	4	4	4	4	5	5	6
韓國	5	6	5	6	6	6	6	6	5
新加坡	6	5	6	5	5	5	4	4	4
馬來西亞	7	7	7	7	8	7	8	8	7
菲律賓	8	8	8	-	9	-	-	-	-
泰國	-	-	9	-	-	9	9	9	9
越南	-	-	-	8	7	8	7	7	8

註：1. 資料來源：作者經 2005 至 2013 年海關資料自行計算。2. 本表僅列出出口中間財占中間財總出口比例高於 50 百分位的排序。

4.4 出口產品中的本國附加價值比例 (DVAR) 分析

近二十年來全球經濟最值得注意的現象之一為生產過程的日益分割化 (fragmentation)，產品的研發、零組件的製造和組裝常在不同的國家進行。生產的分割化與全球化尤以電子業最為明顯 (Baldwin, 2013)。杜巧霞 (2013) 討論了在亞太供應鏈中，台灣的地位為零組件及半成品的製造者。在生產分割化趨勢下，廠商商產使用進口原物料及零組件比例日增，因此出口中國內附加價值佔出口毛額比例 (the ratio of domestic value-added in exports to gross exports, 簡稱 DVAR) 較產品價值更能反映台灣產業及廠商出口中的本國的貢獻 (Kee and Tang, 2016)。

為分析台灣廠商出口中的國內附加價值，逐年變化以及變化之成因。我們必須先計算台灣廠商層級的出口產品中的本國附加價值比率 (DVAR)，並檢視自 2005 年至今台灣整體以及產業別附加價值的演變。實證上，我們將依循 Kee and Tang (2016) 所提出的估計方法，依據附加價值的定義，廠商 i 出口中的國內附加價值 (DVA_i) 為出口價值 (EXP_i) 減去出口中的國外附加價值 (foreign value added)。而國外附加價值則可以進一步拆解為進口中間財價值 ($P^I M_i^I$)、本國中間財中的外國附加價值 (foreign content in domestic materials, 符號為 δ_i^F) 並減去進口中間財中的本國附加價值 (domestic content in foreign materials, 符號為 δ_i^D) 以及進口資本財 (imported capital, 符號為 δ_i^K)。因為中國特殊的加工出口產業特性，因此隱含著 δ_i^D 是非常接近零，另外，由中國海關的紀錄也可以發現 δ_i^K 為零，在忽略這兩個項目的影響後，對加工出口廠商 (國內銷售為零) 的出口中本國附加價值之比例計算公式如下：

$$\begin{aligned} DVAR_i &= \frac{DVA_i}{EXP_i} = 1 - \frac{P^I M_i^I}{PY_i} - \frac{\delta_i^F}{EXP_i} \\ &= 1 - \frac{P^M M_i}{PY_i} \frac{P^I M_i^I}{P^M M_i} - \frac{\delta_i^F}{EXP_i} \end{aligned} \quad (2)$$

$DVAR_i$ 為廠商的出口中本國附加價值之比例、 EXP_i 為廠商出口價值、 PY_i 為廠商總收益、 $P^I M_i^I$ 為進口材料的總成本、以及 $P^M M_i$ 為生產材料 (含國外進口與

國內) 總成本, δ_i^F 則為本國中間財中外國附加價值。

然而他們文章中主要所運用的估計方法主要適用於純粹的加工出口業者, 也就是進口國外原料或中間財貨到國內進行裝配、加工後, 再將全部的最終成品出口至國外而沒有內銷至國內的廠商。我們注意到台灣在 1980 年代後期為了帶動國內工業與出口的連結, 因此逐漸開放加工出口區的內銷比重, 直到 1997 年為了滿足世界貿易組織的相關規範, 因而全面取消加工出口廠商的內外銷比例限制, 目前幾乎沒有廠商是屬於純粹的加工出口業者。因此在計算出口中本國附加價值之比例時, 我們需要對原始的估計式進行調整, 而實證上我們無法判斷中間投入用在出口以及國內銷售的比例, 我們同樣依循 Kee and Tang (2016) 對於出口與國內銷售中的國內附加價值做比例一致之假設, 計算公式如下:

$$\begin{aligned} DVAR_i^O &= \frac{DVA_i^O}{EXP_i} = 1 - \left(\frac{IMP_i - \delta_i^K - \delta_i^D + \delta_i^F}{EXP_i} \right) \left(\frac{EXP_i}{PY_i} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{IMP_i - \delta_i^K - \delta_i^D + \delta_i^F}{PY_i} \right) \end{aligned} \quad (3)$$

其中 $DVAR_i^O$ 為一般性廠商的出口中本國附加價值之比例, 其他符號則與式 (2) 相同。在式 (3) 中, 廠商的銷售總額 (PY_i) 可由個別廠商的稅賦資料直接取得, 而出口值 (IMP_i) 可從進口報單的資訊做加總計算。進口資本財 (δ_i^K) 則可運用廣泛經濟標準分類 (BEC) 來對廠商進口資本財貨的金額項目做加總。然而, 進口中間財中的本國附加價值 (δ_i^D) 與本國中間財中的外國附加價值 (δ_i^F) 兩個項目並無法在實際資料中直接取得。我們針對台灣的產業特性來假設 δ_i^D 為零,⁶ 而 δ_i^F 則是運用 Kee and Tang (2016) 與 Koopman et al. (2012) 的估計, 分別對各個產業別進行調整。⁷

⁶ 由於台灣現階段產業仍屬全球價值鏈相較中游的地位, 進口中間財中是屬於台灣所創造出來的附加價值比例將非常低, 因此在此假設 δ_i^D 為零。但我們仍須承認這會因產業別而有所差異, 在後續的研究我們將嘗試運用 WIOD 資料庫進行估算並針對產業別做調整。

⁷ 我們將文獻中估算出中國產業別的 δ_i^F 對應至台灣產業別進行調整, 在後續的研究將會利用台灣的產業關聯表對各行業別進行估算並進行調整。

當我們估計完廠商別的 $DVAR_i^O$ 後，在式 (4) 中，我們藉由各個廠商占其產業的出口比重為權重進行加權平均來推估產業別的 $DVAR_j$ 。以及在式 (5) 中，同樣透過各個產業占全體出口比重為權重來進行加權平均以推估總出口的 $DVAR_j$ 。然而，在運用此加權平均法推估產業別與全體 $DVAR$ 時，必須注意不應存在超額進出口(excessive importer and exporter) 者，以及廠商應該是在單一產業別內進行生產，否則會有偏誤產生。

$$DVAR_j = \sum_{i \in \Omega_j} \frac{EXP_i}{\sum_{i \in \Omega_j} EXP_i} DVAR_i \quad (4)$$

$$DVAR = \sum_j \sum_{i \in \Omega_j} \frac{EXP_i}{\sum_j \sum_{i \in \Omega_j} EXP_i} DVAR_i \quad (5)$$

運用個體資料建構 $DVAR$ 將也允許我們能對其進行拆解，以探討產業別的變化究竟是產業內亦或是產業之間的影響。在式 (6) 中，我們將產業別的出口中本國附加價值之比例的變動 $\Delta DVAR_j$ 拆解為前項的產業內影響，以及後項的產業間效果。

$$\Delta DVAR_j = \left\{ \sum_j \overline{w}_{jt} (\Delta DVAR_{jt}) \right\} + \left\{ \sum_j (\overline{DVAR}_{jt}) \Delta w_{jt} \right\} \quad (6)$$

在計算出一般性廠商的 $DVAR_i^O$ 後，我們可將式 (3) 拆解為式 (7)：

$$\begin{aligned} DVAR_i^O &= 1 - \left(\frac{IMP_i - \delta_i^K - \delta_i^D + \delta_i^F}{PY_i} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{P^M M_i}{PY_i} \frac{IMP_i}{P^M M_i} \right) + \left(\frac{\delta_i^K + \delta_i^D - \delta_i^F}{PY_i} \right) \end{aligned} \quad (7)$$

其中， $P^M M_i$ 為廠商總生產材料成本占其總銷售額比例。

因此，我們可估計 $DVAR_i^O$ 逐年的變化影響，實證設定如下式：

$$DVAR_i^O = \beta_i + \beta_t + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

式中， β_i 為廠商固定效果，而 β_t 為年份固定效果，其估計係數為逐年之變化。 X_{it} 則為控制解釋變數。透過式 (7) 的拆解，我們藉由控制廠商總生產材料成本占總銷售額的比例，可檢驗 DVAR 逐年變動的影響。同時，我們也關注其他的控制變數，例如：員工薪資占總銷售比例、以及對外投資金額等變數來做討論。

透過式 (3) 至式 (5) 的估計與計算，我們將台灣 2005 至 2013 年出口中的國內附加價值比例描繪於圖 5。其中，Full 的線段為具進出口與廠商資料的完整樣本。Filter 1 為剔除超額進口者的樣本。⁸ Filter 2 為排除超額進口者，以及限定廠商為單一產業別（稅務行業標準分類 2 碼）的樣本。Filter 3 則是排除超額進口者，以及限定廠商為單一產業別（稅務行業標準分類 4 碼）的樣本。若是未考慮到超額進口廠商以及單一產業別內生產的話將會造成偏誤，但從圖中我們可觀察到不同樣本之下的變動趨勢其實是接近的，只是我們仍盡量排除這些可能的偏誤，因此在文中我們用來建構 DVAR 皆為排除超額進口者，以及限定廠商為單一產業別（稅務行業標準分類 2 碼）的樣本 (Filter 2)。值得注意的是，我們並沒有標準可作為判斷一般性廠商是否為超額出口者，所以 DVAR 的數值會是上偏的，不過我們所關心的是其變動趨勢，因此並未有太大影響。

在資料期間內我們可發現，台灣整體的 DVAR 的變化可區分成三個階段：(1) 金融海嘯前，2005 至 2008 年、(2) 金融海嘯期間，2008 至 2011 年、以及 (3) 金融海嘯後，2011 至 2013 年。在第一階段整體的 DVAR 是呈現下降的趨勢，自 86% 下降至 81%，即使到後期有回升的表現，但依舊相較資料期間的第一年

⁸ 有些廠商會進口超過所需要的生產材料再轉售予國內其他廠商，我們稱為超額進口廠商。藉由合併海關以及營業所得稅資料可判定廠商是否屬於超額進口者；然而，超額出口的認定目前尚未有明確的判定標準可供操作，因此估算的 DVAR 結果將為向上偏誤，但我們主要探討其變動因素，因此對研究結果影響不大。

(2005 年) 來得低。金融海嘯發生的第二階段中，很明顯地發現整體的 $DVAR$ 是持續下降的變動，自 83% 下降至 77%。而在第三階段的 $DVAR$ 則是有回升的趨勢，上升至 83%，但仍是比資料期間的第一年來得低。

我們在圖 6 中分別利用個體資料的估算以及 TiVA 資料庫的計算來呈現台灣、中國、與美國的 $DVAR$ 趨勢比較。⁹ 首先，我們必須先強調的是，本研究僅針對製造業進行探討，不若 TiVA 資料庫能對於全產業別做估算；另外，TiVA 資料庫所呈現對於 $DVAR$ 的估算為每間隔五年的資料時間，而我們運用個體資料則可估算出每年的變動趨勢。整體而言，利用個體資料估算台灣的 $DVAR$ 是呈逐年遞減的情形，由 2005 年的 86% 下降至 2013 年的 82%。以 TiVA 資料庫來看台灣的 $DVAR$ 亦為遞減的情況，自 1995 年的 69% 下降至 2010 年的 58%。當生產過程已經趨於全球化之際， $DVAR$ 遞減的情況不僅是發生在台灣，同樣地在世界上多數國家也有相同情形。對比美國的資料來看，美國擁有較高的 $DVAR$ ，可能有兩個主要理由：首先，美國是個可取得較多國內生產要素投入的大國；再者，美國也是北美供應鏈的主要創新者，這造就了美國更可能成為零組件的供應者。我們從個體資料的估算可以看到中國相比台灣有較低的 $DVAR$ ，這是因為中國製造業廠商很大比例是屬於加工出口業者，這意味著廠商在生產過程中使用的是進口原物料或是中間投入，最終出口這些具附加價值的成品 (Yu and Tian, 2012)。過去二十年間，大多數國家的 $DVAR$ 大抵看來是下降的，但是中國的 $DVAR$ 卻是逐年增長。根據 Kee and Tang (2016)，中國近年 $DVAR$ 的上升主要成為外人直接投資增加了中國生產中間投入原物料的比例。¹⁰

圖 7 則是呈現台灣各個產業別出口中的本國附加價值比例趨勢，可看出化學材料製造業、橡膠製品製造業、及金屬基本工業是 $DVAR_j$ 較低的產業別。但是，我們並未有明顯地發現全部產業的 $DVAR_j$ 為逐年上升或是下降的情況，且部份

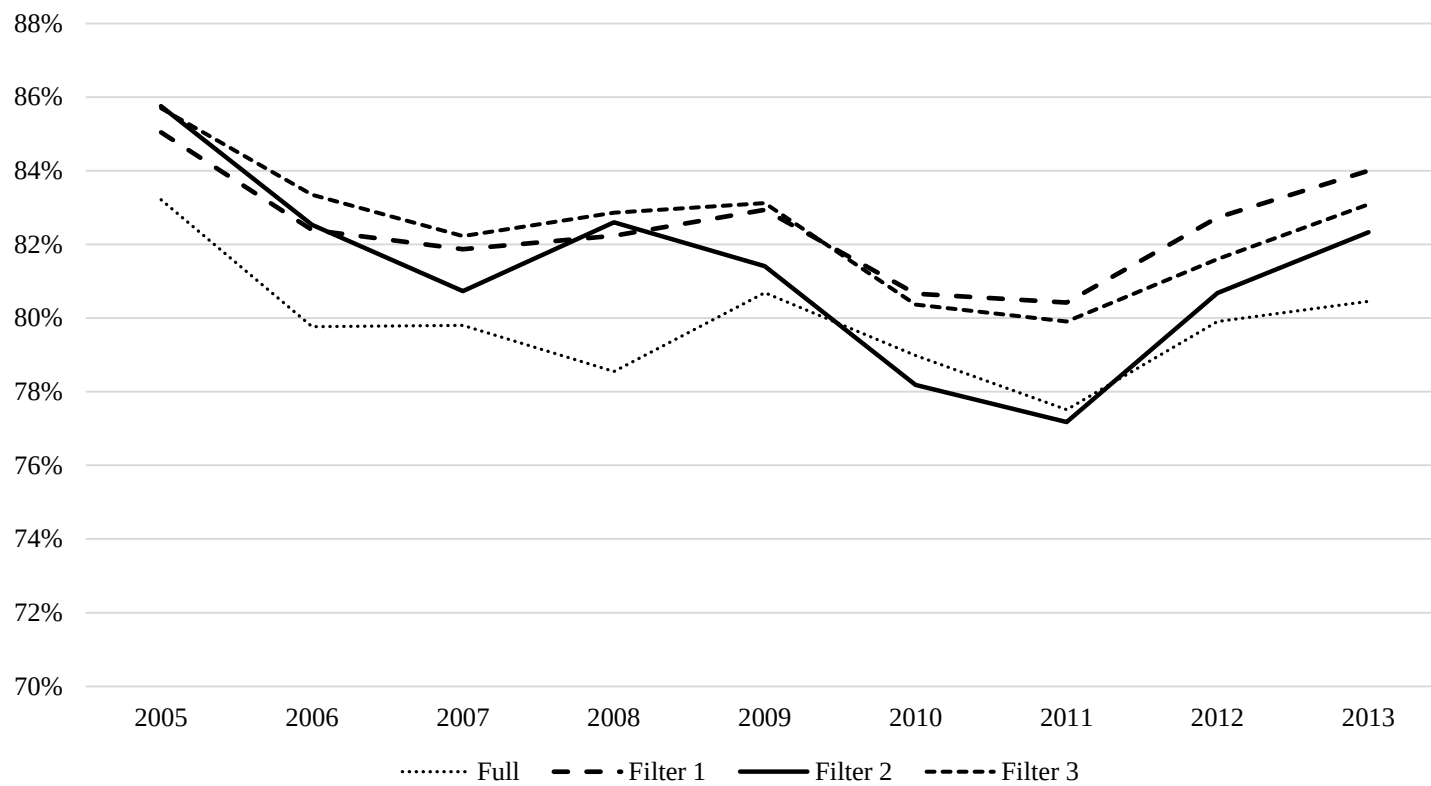
⁹ 以 TiVA 資料庫計算 $DVAR$ 的相關探討可見附錄 A。

¹⁰ 在圖 6 可看到，相較於利用 TiVA 資料庫的估算，中國資料的差距並未太大，但台灣資料卻有一定的差距。就我們所知，目前以個體資料估算 $DVAR$ 的文獻僅有 Kee and Tang (2016) 是利用中國資料，以及本研究是運用台灣資料。因此，尚無太多依據可供我們明確解釋此差異性。

產業別的 $DVAR_j$ 趨勢也未有太大的變動。其中，較為有明顯上升變動的產業別有成衣服飾品及其他紡織業、印刷及其輔助業、與電力機械器材及設備製造修配業。然而，紡織業、皮革毛皮及其製品製造業、以及電子零組製造業則是逐年下降的情形。同時，透過對全體 $DVAR$ 的拆解，在圖 8 中可知道台灣在資料期間內全體 $DVAR$ 的變動趨勢主要是因為產業內 $DVAR$ 發生變化，而並非發生在擁有較高及較低 $DVAR_j$ 的產業之間資源配置的調整所致。

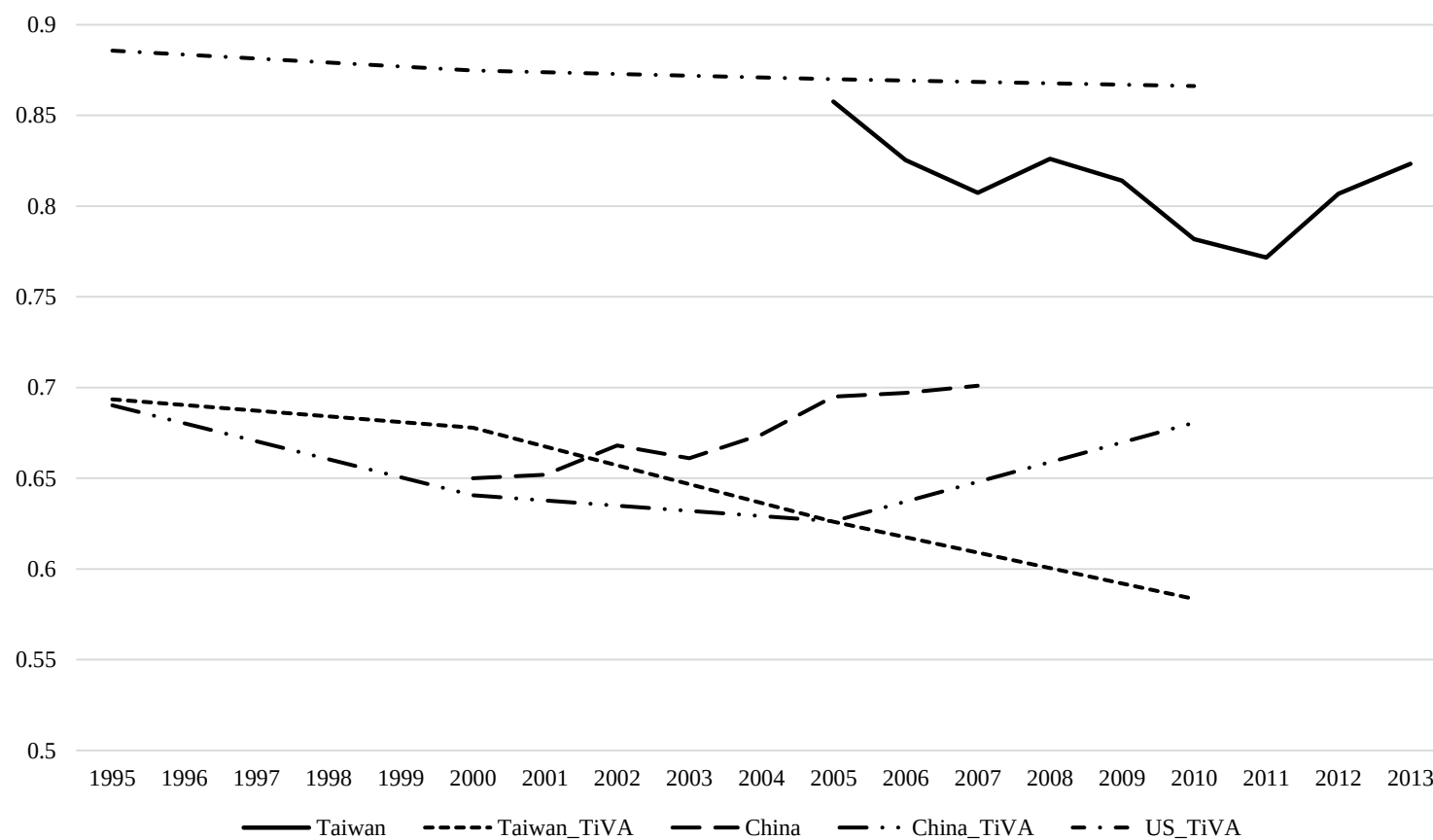
在表 22 中，我們報告了估計式 (8) 以呈現廠商的 $DVAR$ 逐年的變化影響。根據 Kee and Tang (2016)，我們控制了廠商及年份固定效果，因此控制住廠商之間的差異。我們在第 1 欄中可看到各年份固定效果的估計係數皆為負值且顯著，依據對式 (7) 的拆解，當控制住廠商的生產材料成本占總銷售額的比例 ($P^M M / PY$) 時，若估計式 (8) 中的 β_t 皆呈現負值且顯著，即使 β 的估計為不顯著，仍然意味著廠商的 $DVAR$ 具有下降趨勢，且是因為國內原料與進口原料之間的替代關係所致。同時，我們也考慮員工薪資占總銷售比例 (wL / PY)、以及對外投資金額 (OI) 對於廠商 $DVAR$ 的影響 (第 2、4 欄)，¹¹ 可發現勞動成本增加將使得廠商的 $DVAR$ 下降，而對外投資金額的投入多寡造成的影響甚小，但是這兩者的效果皆不顯著。

¹¹ 由於台灣的外人直接投資(FDI) 金額向來偏低，因此我們在研究中探討對外投資金額的影響。



註：Full 為具進出口與廠商資料的完整樣本。Filter 1 為剔除超額進口者的樣本。Filter 2 為排除超額進口者，以及限定廠商為單一產業別（稅務行業標準分類 2 碼）的樣本。Filter 3 則是排除超額進口者，以及限定廠商為單一產業別（稅務行業標準分類 4 碼）的樣本。

圖 5：台灣出口中的本國附加價值比例趨勢



註：Taiwan 線段為作者利用個體資料所估算。China 線段為 Kee and Tang (2016)利用中國的個體資料所估算。Taiwan_TiVA, China_TiVA, US_TiVA 線段為馮炳萱與劉錦添(2015)利用 TiVA 資料庫所計算，資料時間為 1995、2000、2005、與 2010 年。

圖 6：跨國出口中的國內附加價值比例趨勢比較

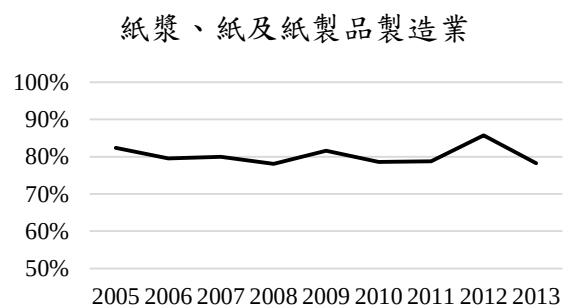
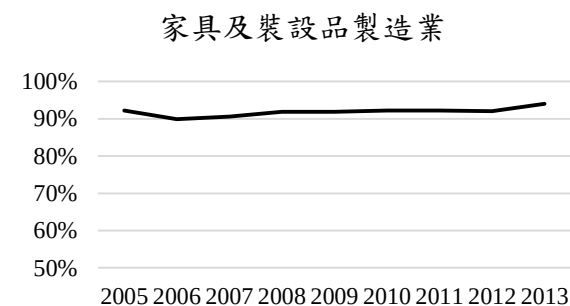
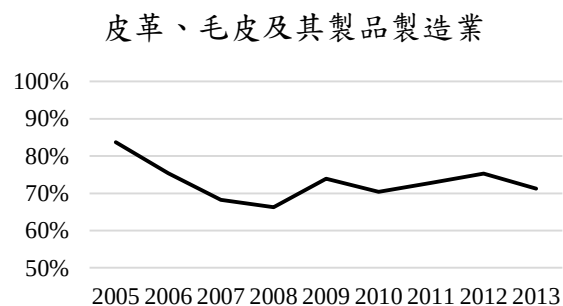
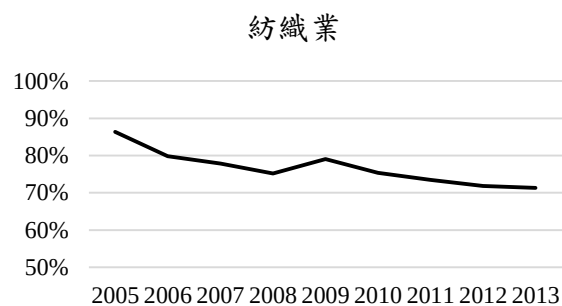
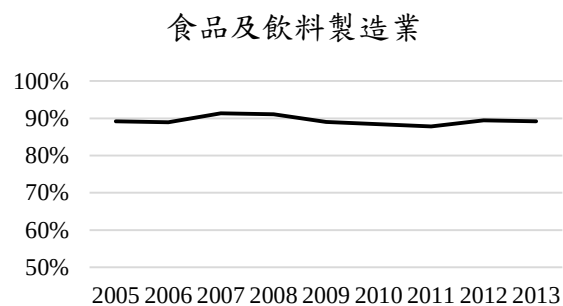


圖 7：產業別出口中的國內附加價值比例趨勢

(承接上頁)

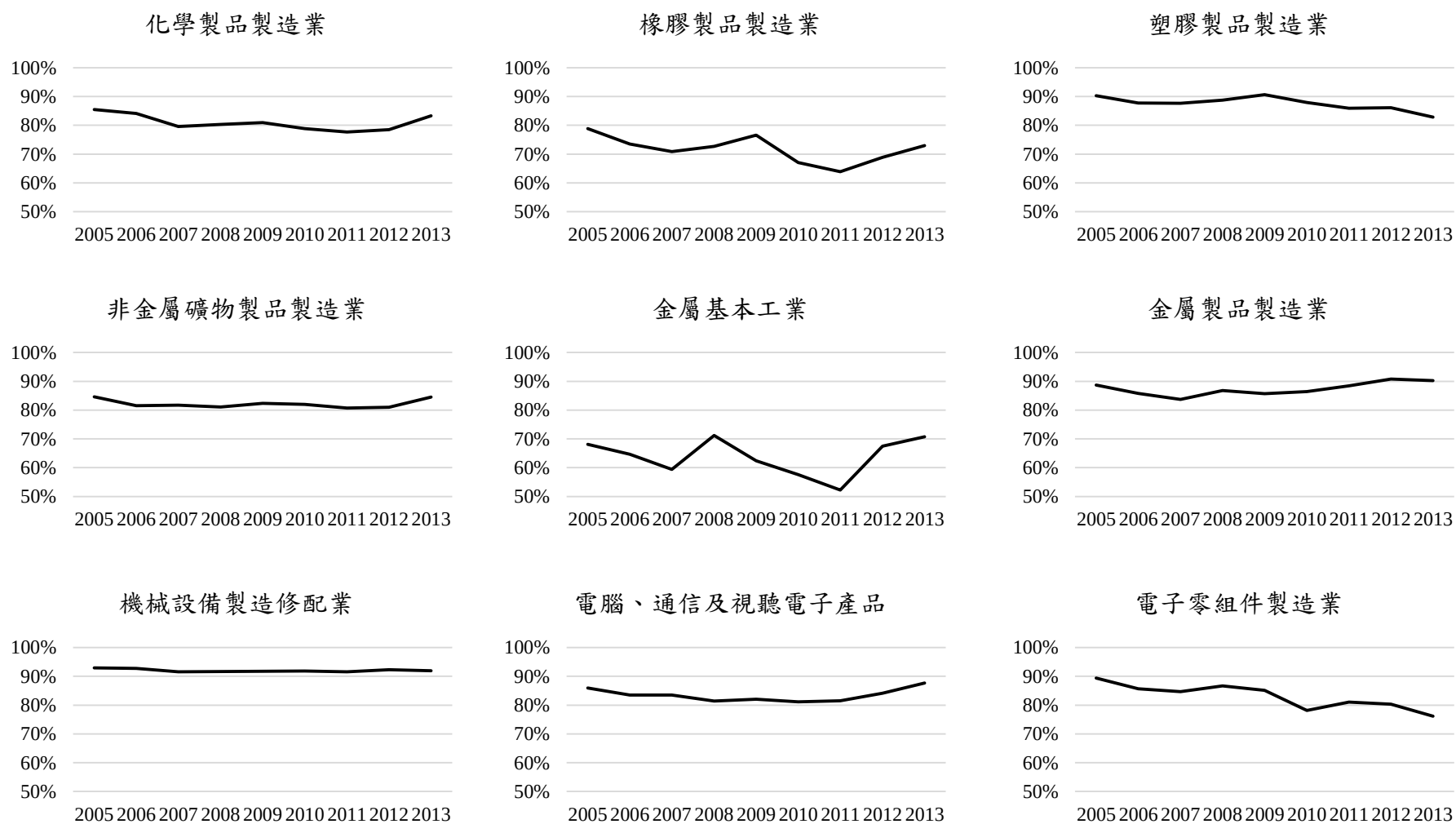


圖 7：產業別出口中的國內附加價值比例趨勢

(承接上頁)

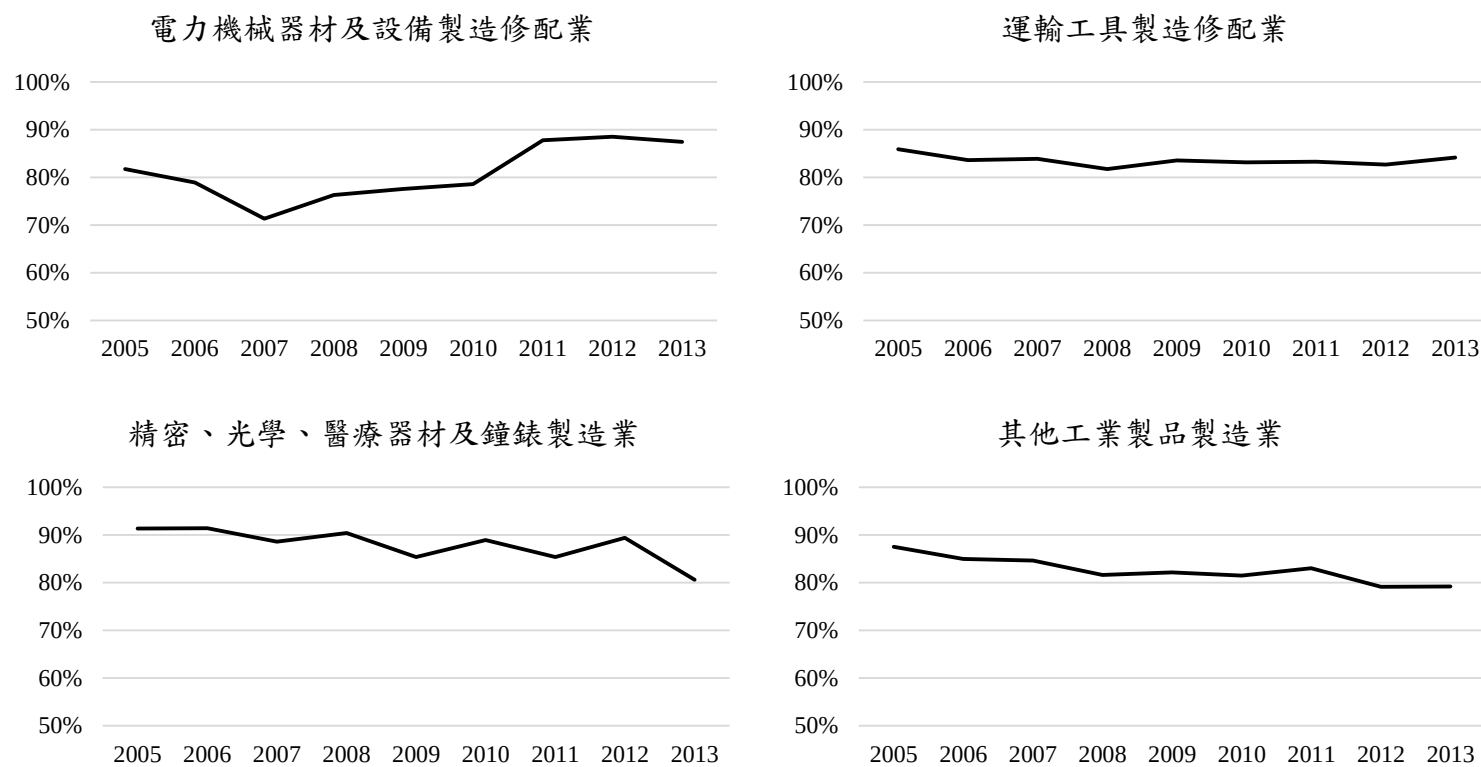
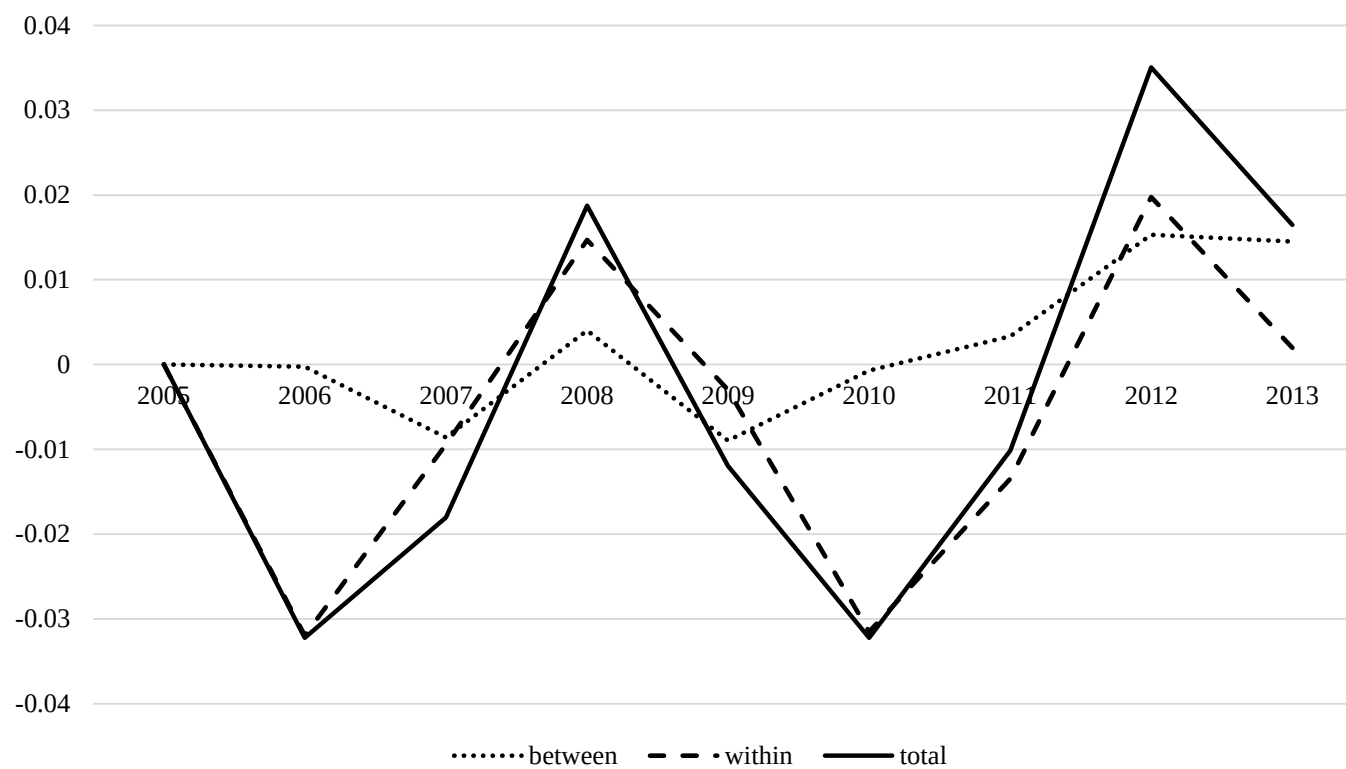


圖 7：產業別出口中的國內附加價值比例趨勢



註：Total 為 DVAR 在歷年的變動，between 與 within 則分別是將歷年的變動拆解出屬於產業間或是產業內的影響。

圖 8：出口中的國內附加價值比例成長之拆解

表 22：應變數-出口產品中的國內附加價值比例 (DVAR)

	(1)	(2)	(3)	(4)
β_{2006}	-0.0173*** (0.002)	-0.0173*** (0.002)	-0.0173*** (0.002)	-0.0173*** (0.002)
β_{2007}	-0.0193*** (0.002)	-0.0193*** (0.002)	-0.0194*** (0.002)	-0.0193*** (0.002)
β_{2008}	-0.0208*** (0.003)	-0.0207*** (0.002)	-0.0208*** (0.002)	-0.0208*** (0.003)
β_{2009}	-0.0105*** (0.001)	-0.0104*** (0.001)	-0.0102*** (0.001)	-0.0105*** (0.001)
β_{2010}	-0.0187*** (0.002)	-0.0187*** (0.002)	-0.0189*** (0.002)	-0.0187*** (0.002)
β_{2011}	-0.0202*** (0.002)	-0.0202*** (0.002)	-0.0204*** (0.002)	-0.0202*** (0.002)
β_{2012}	-0.0161*** (0.002)	-0.0160*** (0.002)	-0.0159*** (0.002)	-0.0161*** (0.002)
β_{2013}	-0.0172*** (0.002)	-0.0172*** (0.002)	-0.0169*** (0.002)	-0.0172*** (0.002)
$(\frac{P^M M}{PY})_{it}$	-0.0158 (0.025)	-0.0150 (0.024)	- -	-0.0158 (0.025)
$(\frac{wL}{PY})_{it}$	- -	-0.0049 (0.006)	- -	- -
$(OI)_{it}$	- -	- -	2.88e-11 (1.25e-10)	2.87e-11 (1.24e-10)
R-squared	0.0231	0.0240	0.0149	0.0231
Observations	68,272	68,272	68,272	68,272

註：1. 本表所有結果皆包含廠商與年份固定效果。*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.01$ 。

括號內為以產業別做群聚且 bootstrapped 的標準誤。2. 樣本中每年的廠商家數分別為：
2005 年：8,858 家、2006 年：8,632 家、2007 年：8,218 家、2008 年：7,716 家、2009 年：
7,402 家、2010 年：7,512 家、2011 年：7,103 家、2012 年：6,625 家、2013 年：6,206 家。

5 研究總結及未來研究方向

由於全球價值供應鏈的興起，進出口常包含著大量的零組件與半成品，而且其出口第一目的地也可能並非最終的需求地點。在中間財貿易興盛之時，若我們仍以交易價格來對貿易量進行衡量，將容易重複計算處在生產鏈後端之國家的中間財價值，進而造成衡量上的偏誤，傳統上貿易數據的衡量將會高估出口中的國內附加價值。為了瞭解在全球價值鏈中，本國貿易真正創造出來的價值，且針對全球化生產模式的演變進行深入分析，本研究計畫以廠商個體資料的觀點對台灣的進出口貿易、全球化生產分工下的公司特性、以及中間財貿易的變化來作探討。並運用新穎的方法估算台灣廠商的出口中的本國附加價值比率，藉此評估參與在全球價值鏈中對台灣廠商附加價值的影響。

在進出口貿易部份，我們從不同於現行貿易統計的觀點來檢視廠商進出口行為的變化，包括廠商進出口產品數、進出口國家數，以及配對關係的分布比較。結果顯示進出口活動很大幅度地集中在部分的廠商，而其他多數廠商卻已趨向由相對單一的國家進行進口，並且僅會出口小數量的產品。同時，我們進一步也分析參與進出口活動之廠商的特性，結果指出很大比例進出口的發生是來自於少數廠商，而這些廠商在生產特性上和國內市場商比較佔有優勢。透過分析進出口中間財貿易的演變，我們發現進口中間財占原物料成本比例逐年增加，而且中間財的來源國也有所變動，這可能與進口中間財價格的改變相關。

最後，我們估算台灣廠商層級的出口中的國內附加價值比率，進而建構產業別與全體的歷年趨勢，並探討其逐年的變化影響以及相關的決定性因素。研究顯示國內的出口產品中的國內附加價值比率可依金融海嘯期間區分出三個階段，在海嘯期間的下滑最為明顯，即使後期稍有回升，但整體來說仍是呈現下降的趨勢。同時，我們也發現廠商進口原料與國內原料之間的替代關係為廠商出口中的國內附加價值比率下滑的原因之一。而廠商勞動成本的增減、以及對外投資金額的累積並未有顯著的影響。

整體而言，金融海嘯期間由於台灣位居全球價值鏈中游位置，並與其他經濟體緊密相連，導致出口產品中的國內附加價值比率深受影響。因此政府相關單位應正確的衡量附加價值貿易以了解當前國際貿易的全貌。在研擬政策時，也需以價值供應鏈的角度來看待全球化生產，而非僅關注產業自身的生產階段。由於台灣與美國、中國雙方具有緊密之產業供應鏈關係，在接續而來的美中貿易摩擦將難免對我國產業造成波動，國內相關大廠也勢必會首當其衝。但是，在調整政策之前，政府宜先釐清目前主要出口產業與貿易夥伴之間的生產關聯，產業的調整可能應避免被全球價值鏈邊緣化。同時，也需積極培植中小企業廠商提高國內中間產品的自製率與研究發展支出的投入，並拓展新南向國家的貿易關係。

最後，我們要特別強調這項研究計畫所整理的廠商資料不論在學術研究上或未來政策分析上皆具有極大的價值，這是亞洲國家少數最完整的貿易與廠商營運資料，未來值得研究的題目包括：(1) 中間財投入對廠商生產力的影響；(2) 廠商間出口價格的差異與出口產品品質之提升；(3) 誰是外銷廠商？外銷活動能否提升生產力？(4) 匯率波動對廠商進出口活動的衝擊。這些多是我們研究團隊未來的努力方向。

參考文獻

中文部分

馮炳萱與劉錦添 (2015), “台灣產業貿易附加價值之實證分析,” 《中央銀行委託研究計畫期末報告》, 台北: 中央銀行。

杜巧霞 (2013), “以附加價值衡量貿易與對貿易政策之新思維,” 《WTO 及 RTA 電子報》, 358, 台北: 中華經濟研究院 WTO 及 RTA 中心。

英文部分

Aw, Bee Yan, Xiaomin Chen, and Mark J. Roberts. 2001. “Firm-level evidence on productivity differentials and turnover in Taiwanese manufacturing.” *Journal of Development Economics*, 66(1): 51-86.

Baldwin, Richard. 2013. “Global Supply Chains: Why They Emerged, Why They Matter, and Where They Are Going.” in *Global Value Chains in a Changing World*, edited by Deborah K. Elms and Patrick Low, 13-60. Geneva, Switzerland: World Trade Organization Publications.

Bernard, Andrew B. and J. Bradford Jensen. 1999. “Exceptional exporter performance: cause, effect, or both?” *Journal of International Economics*, 47(1): 1-25.

Bernard, Andrew B. and Joachim Wagner. 1997. “Exports and success in German manufacturing.” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133(1): 134-157.

Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J. Redding, and Peter K. Schott. 2007. “Firms in International Trade.” *Journal of Economic Perspectives*, 21 (3): 105-130.

Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J. Redding, and Peter K. Schott. 2018. “Global Firms.” *Journal of Economic Literature*, 56 (2): 565-619.

Fung, Loretta and Jin-Tan Liu. 2009. “The impact of real exchange rate movements on firm performance: A case study of Taiwanese manufacturing firms.” *Japan and the World Economy*, 22(1): 85-96.

Hamermesh, Daniel. 2008. “Fun with Matched Firm-Employee Data: Progress and Road Maps.” *Labour Economics*, 15(4): 663-673.

Hummels, David, Jun Ishii and Kei-Mu Yi. 2011. “The nature and growth of vertical specialization in world trade.” *Journal of International Economics*, 54(1): 75-96.

Johnson, Robert C. 2014. “Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research.” *Journal of Economic Perspectives*, 28(2):

119-142.

- Johnson, Robert C.** 2018. "Measuring Global Value Chains." *Annual Review of Economics*, 10: 207-236.
- Johnson, Robert C. and Guillermo Noguera.** 2012. "Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added." *Journal of International Economics*, 86(2): 224-236.
- Johnson, Robert C. and Guillermo Noguera.** 2017. "A Portrait of Trade in Value Added over Four Decades." *The Review of Economics and Statistics*, 99(5): 896-911.
- Kasahara, Hiroyuki and Beverly Lapham.** 2013. "Productivity and the decision to import and export: Theory and evidence." *Journal of International Economics*, 89(3): 397-316.
- Keane, Jodie.** 2014. "Global value chain analysis: What's new, what's different, what's missing?" *Overseas Development Institute Briefing Papers*.
- Kee, Hiau Looi and Heiwai Tang.** 2016. "Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China." *American Economic Review*, 106(6): 1402-1436.
- Koopman, Robert, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei.** 2012. "Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive" *Journal of Development Economics*, 99(1): 178-189.
- Koopman, Robert, Zhi Wang, and Shang-Jin Wei.** 2014. "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports." *American Economic Review*, 104(2): 459-494.
- Lapham, Beverly.** 2015. "International Trade with Firm Heterogeneity: Theoretical Developments and Policy Implications," in *Redesigning Canadian Trade Policies for New Global Realities*, The Art of the State Series, Vol. VI, Institute for Research on Public Policy
- Liou, Ruey-Wan, Hsing-Chun Lin, Ching-Cheng Chang, and Shih-Hsun Hsu.** 2016. "Unveiling the true value of across-strait trade: The global value chain approach." *China Economic Review*, 41: 159-180.
- Liu, Jin-Tan, Meng-Wen Tsou, and James K Hammitt.** 1999. "Do small plants grow faster? Evidence from the Taiwan electronics industry." *Economics Letters*, 65(1): 121-129.
- Melitz, M. J.** 2003. "The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity." *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Tang, Heiwai, Fei Wang and Zhi Wang.** 2018. "Domestic Segment of Global Value Chains in China under State Capitalism." Working Paper.
- Timmer, Marcel P., Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer and Gaaitzen J. de Vries.** 2014. "Slicing Up Global Value Chains." *Journal of Economic Perspectives*, 28(2): 99-118.
- Tsou, Meng-Wen, Jin-Tan Liu, and Cliff J. Huang.** 2006. "Export Activity, Firm Size

- and Wage Structure: Evidence from Taiwanese Manufacturing Firms.” *Asian Economic Journal*, 20(4): 333-354.
- Tsou, Meng-Wen, Jin-Tan Liu, James K. Hammitt, and Kuang-Hsien Wang.** 2008. “Exporting and Productivity Growth: Evidence from the Taiwan Electronic Plants.” *Scottish Journal of Political Economy*, 55(2): 190-209.
- UNCTAD.** 2013. “World Investment Report 2013: Global Value Chains: Investment and Trade for Development.” New York and Geneva: United Nations.
- Xing, Y., and N. Detert.** 2011. “How the iPhone Widens the United States Trade Deficit with the People's Republic of China.” *Aussenwirtschaft*, 66(3): 339-350.
- Yu, Miaojie, and Wei Tian.** 2012. “China and India: Trends in Trade over the Last Decade.” *Journal of China and Global Economics*, 1(1): 27-38.

附錄 A 由 TiVA 資料庫探討出口中的本國附加價值之比例

A.1 由 OECD-WTO TiVA 資料庫探討附加價值貿易

附加價值貿易資料庫 TiVA 由 OECD 及 WTO 所建造，在此貿易附加價值的計算係使用雙邊貿易資料庫及 OECD 所建構之投入產出表。TiVA 資料庫包含 63 個國家與地區（包括台灣）的個別資料及世界其他國家地區總合（Rest of the World）。本文使用 2016 年 12 月之版本來進行探討，此版本包含 1995-2011 年資料，涵蓋 34 個產業，其中包括 16 個製造產業、14 個服務產業、製造業加總以及服務業加總。¹²此資料庫的最大特點之一為附加價值貿易的資料。若以附加價值來源區分出口毛額（gross exports），一國的出口為附加價值的加總，其來源可以初步區分為國內（domestic value added embodied in gross exports）及國外附加價值（foreign value added content in gross exports）。

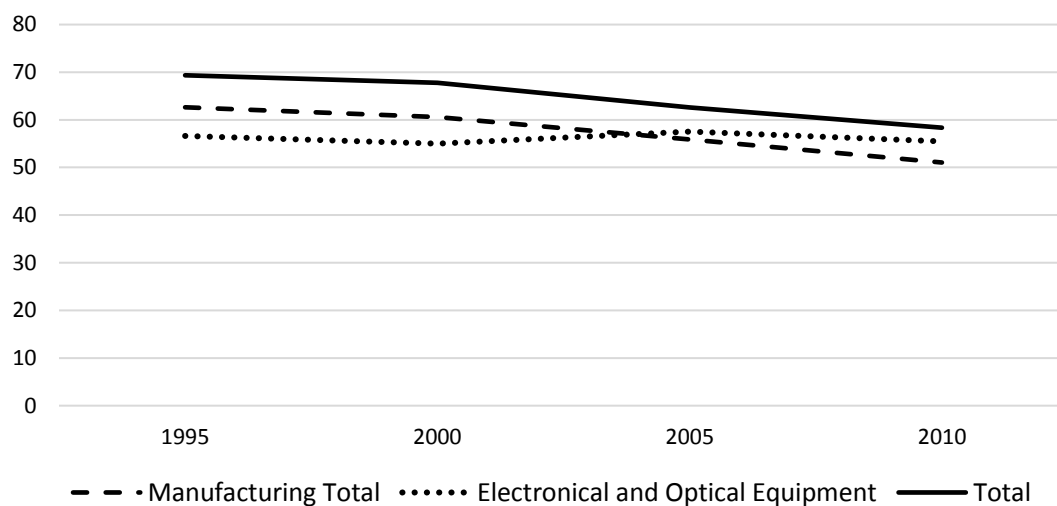
A.2 出口中的本國附加價值之比例 (DVAR)

在圖 A.1 中，我們呈現台灣在 1995、2000、2005、以及 2010 年的出口中本國附加價值之比例 (DVAR, 出口中本國附加價值除以出口毛額)。整體而言，台灣的 DVAR 呈逐年遞減的情形，自 1995 年的 70% 下降至 2010 年的 58%。相對於製造產業來說，由於服務產業使用的國內投入比例較高，因此製造業的 DVAR 相較於整體產業是較低的。而台灣的主要出口產業—電機及光學設備業甚至有更低的 DVAR，大約在 55% 至 57.7% 的範圍間，儘管該產業仰賴大量的進口投入，但仍然具有相對穩定的趨勢。

當生產過程已經趨於全球化之際，DVAR 逐年遞減的情況不僅是發生在台灣，同樣地在世界上大多數國家也有相同情形。我們在圖 A.2 中呈現美國 DVAR

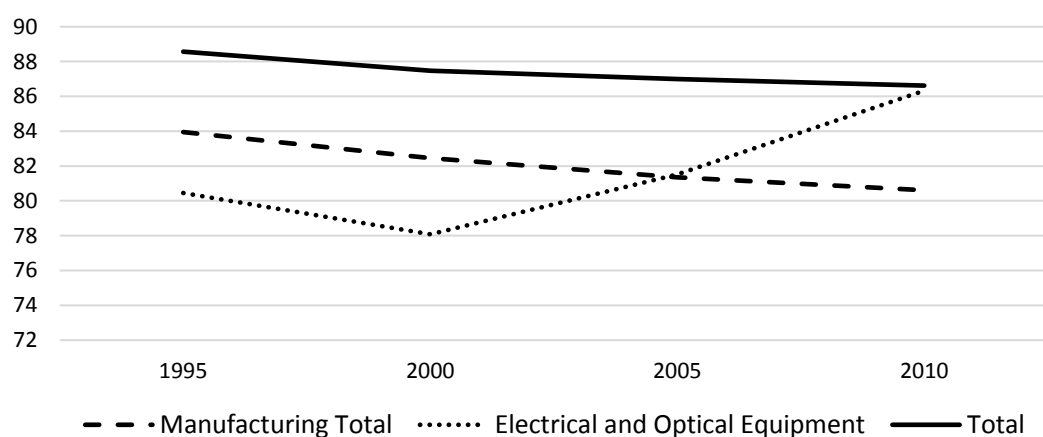
¹² 資料來源: <http://www.oecd.org/industry/ind/measuringtradeinvalue-addedanoecd-wtojointinitiative.htm>

的概況。對比台灣來看，美國擁有較高的 DVAR 可能有兩個主要理由。首先，美國是個可取得較多國內投入的大國；再者，美國也是北美供應鏈的主要創新者，這造就了美國更可能成為零組件的供應者。此外，也可見美國的電機及光學設備產業的 DVAR 在 2000 年後是呈逐年增長的趨勢。



註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

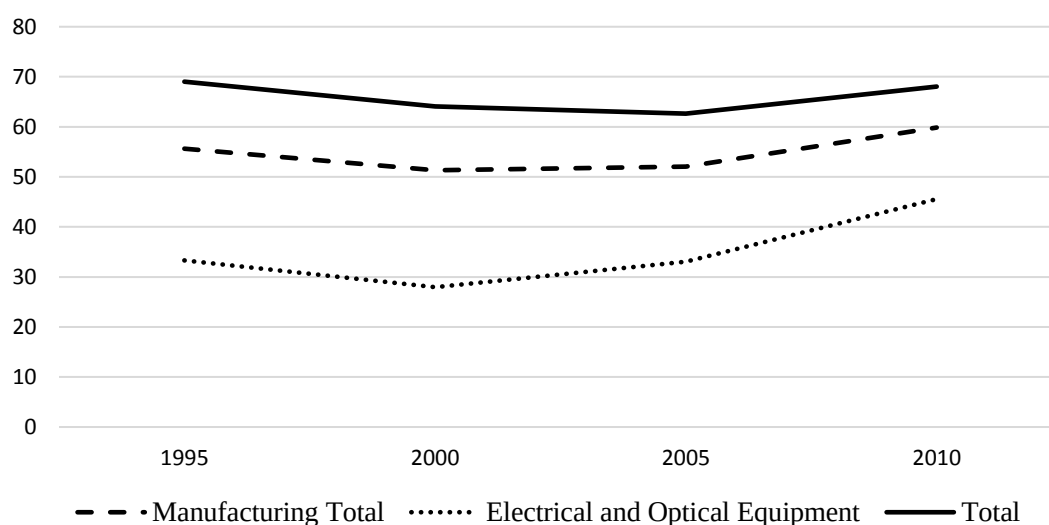
圖 A.1: 台灣 DVAR 概況



註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

圖 A.2: 美國 DVAR 概況

在過去二十年間，多數國家的 DVAR 大抵來看是下降的，但是中國的 DVAR 卻是逐年增長。圖 A.3 中，我們可以看到中國的製造產業相比台灣與美國有著較低的 DVAR。由於中國的製造業廠商很大比例是屬於加工出口業者，這意味著廠商在生產過程中使用的是進口原物料或是中間投入，最終出口這些具附加價值的成品 (Yu and Tian, 2012)。進一步可見，中國的電機及光學設備產業在樣本期間內更具有相較低的 DVAR，大約在 33% 至 45% 的範圍內，該現象可以被中國是作為東亞供應鏈裝配者的角色所解釋 (Baldwin, 2013)，其中組裝的零組件是進口自其他國家，而最終成品主要也出口至他國。最有名的案例為 iPhone 的生產裝配過程 (Xing and Detert, 2010)。根據 Kee and Tang (2016) 中國近年 DVAR 的上升主要成因為外人直接投資增加了中國生產中間投入的比例。



註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

圖 A.3: 中國 DVAR 概況

A.3 最終財與中間財

若以生產過程的角度來做區分，則出口中的本國附加價值可來自最終財 (final products) 以及中間財 (intermediate products)。在表 A.1 至表 A.3 中，我們呈現台

灣的 DVAR 來自最終財與中間財的比重、以及出口中的國外附加價值比重的敘述統計。一般來說，我們可以觀察到台灣的國內附加價值比重已經由最終財移轉到中間財，這也反映出台灣作為全球價值鏈內零組件生產者的角色。

表 A.1: 台灣 DVAR 概況—各生產過程比重

年份	最終財	中間財	國外附加價值
1995	30.18	39.17	30.65
2000	27.74	40.05	32.21
2005	21.15	41.45	37.40
2010	18.66	39.69	41.65

註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

表 A.2: 台灣製造業 DVAR 概況—各生產過程比重

年份	最終財	中間財	國外附加價值
1995	25.63	37.00	37.37
2000	23.36	37.22	39.42
2005	17.40	38.47	44.14
2010	14.70	36.33	48.96

註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

表 A.3: 台灣電機及光學設備產業 DVAR 概況—各生產過程比重

年份	最終財	中間財	國外附加價值
1995	24.82	31.82	43.35
2000	23.56	31.44	45.00
2005	19.84	37.69	42.47
2010	17.35	38.14	44.50

註：資料來源：經 TiVA 資料庫自行計算。

進一步地，國內附加價值亦可解構為直接產業附加價值 (Direct domestic industry value added content of gross exports)、間接國內附加價值 (透過中間財)

(Indirect domestic content of gross exports (originating from domestic intermediates))、以及再進口國內附加價值 (Re-imported domestic value added content of gross exports)。¹³ 我們同樣地利用 OECD-WTO TiVA 資料庫來計算解構的國內附加價值，並將結果呈現在表 A.4 至表 A.6。以 2010 年台灣製造產業為例，直接產業附加價值占製造產業 DVAR 比重約 56%，間接國內附加價值則有 43% 的比例，而再進口國內附加價值的比重則相當小。若我們再細看到電機及光學設備產業，在進口國內附加價值的比重有稍微增加，可能是因為電子產品的生產過程具高度的全球化所致。當進行跨年份的比較時，我們可以發現間接國內附加價值的比重逐漸移轉至直接產業附加價值，而這些減少的間接國內附加價值是否可能被國外附加價值給取代將會是個有趣的探討議題。

表 A.4：台灣國內附加價值的解構

年份	間接	直接	再進口
1995	44.91	54.89	0.21
2000	40.66	58.91	0.43
2005	37.18	62.21	0.60
2010	36.74	62.64	0.61

註：資料來源：作者經 TiVA 資料庫自行計算。

表 A.5：台灣製造業國內附加價值的解構

年份	間接	直接	再進口
1995	52.17	47.55	0.28
2000	46.75	52.64	0.61
2005	42.83	56.32	0.85
2010	43.00	56.12	0.88

註：資料來源：作者經 TiVA 資料庫自行計算。

¹³ OECD 的定義中，直接產業附加價值為產業直接國內附加價值，間接國內附加價值為透過本國中間財的交易由其他產業獲得，再進口國內附加價值則為國內附加價值被出口後再度進口。

表 A.6：台灣電機及光學設備產業國內附加價值的解構

年份	間接	直接	再進口
1995	51.04	48.52	0.45
2000	43.30	55.70	1.00
2005	36.32	62.39	1.29
2010	37.65	61.10	1.25

註：資料來源：作者經 TiVA 資料庫自行計算。

附錄 B 期末報告審查意見回覆表

評論人/單位	評論意見	回覆
林幸君教授	1. 製造業部份進出口是透過批發貿易商，請問本研究如何處理？另是否處理復進口、復出口資料？ 2. 請進一步說明廠商別國內附加價值(DVAR)公式的設定與計算。 3. 報告提及過去以產業關聯表方式的相關研究無法描述廠商別特性，惟近 2 年 APEC 資料庫裡開始試編企業異質化的產業關聯表(如中國的陸資與外資)，提供研究團隊參考。	1. 研究目前尚無法處理透過批發貿易商的進出口，這會是在未來研究中擬處理的部分。另外，復進出口所占比重相對小，在文中 p.9 的資料處理過程中有說明本研究將其予以刪除。 2. 對於 DVAR 公式的設定與計算，我們已在 p.48 的內文以及附註加以進一步補充說明。 3. 謝謝林教授提供的資訊，研究團隊將在未來的相關研究加以參考。
花佳正副所長	1. 建議適當修正報告中的關鍵字「出口中國內附加價值比率」，以免造成誤解。 2. 請補充說明部份資料處理的細節：(1)p.9 提及海關資料的總細項檔內，若進出口總額與細項檔各項次金額加總存在一定差距則予以剔除，而非取其低者的考量為何？	1. 謝謝花副所長的建議，我們已將關鍵字與內文中的文字皆加以修正，以防造成誤解。 2.(1)(2) 關於這兩項資料處理上的細節，我們分別加註在附註 1 與附註 2 進行說明。

	(2) p.10 資料年份為 2005 至 2013 年，但 HS code 選取 2002 年版本的說明？ 3. 建議研究結果的分析可再加以詳細說明，如： (1) p.16 提及：平均出口產品減少，進口產品增加，並已趨向自單一國家進口。惟對照 P17(表 3) 僅呈現單一年度的數據，似乎無法看出產品數目與國家別的變化趨勢。 (2) p.18(表 4) 2013 年台灣自新加坡進口值排序為第 1 位，似與貿易資料不一致，請補充說明此差異之可能原因。 (3) p.25 中小企業出口的貢獻度占 7.87%，與經濟部中小企業白皮書的數據約介於 16%~17%，有一倍的差距，宜補充說明其差異。 (4) p.26 請補充迴歸模型中 Zit 變數的設定說明，並增加對應之表 14、表 15 的相關分析。 (5) p.47 有關進口中間財中的本國附加價值 (δ_i^D)，文中提到：中國特殊加工出口產業特性、中國海關紀錄是否為筆誤？ (6) 進口中間財占總銷售比例對	3.(1) 「平均出口產品減少，進口產品增加，並已趨向自單一國家進口」是來自於表 5 的觀察而非表 3，在表 5 中我們已呈現歷年的數據。 3.(2) 我們在附註 3 補充造成此差異的可能原因。 3.(3) 謝謝花副所長提供中小企業白皮書的數據。報告初稿的數字有誤，已在內文中修正，並在附註 5 說明差異的可能原因。 3.(4) p.26 的迴歸式並未加入變數 Zit，已在模型設定中予以刪除。 3.(5) p.47 所描述的為 Kee and Tang (2016) 一文的設定，並非筆誤。關於本研究的相關設定，參考 p.48 的內文與附註說明。 3.(6) 我們在內文的 p.51 至
--	--	--

	附加價值的影響可再多做說明，例如來料加工的產品是否皆從事中間財生產、或是對哪幾個業別有明顯影響。	p.52 已對該實證結果做進一步的補充說明，謝謝花副所長的建議。
經濟發展處	1. 本研究主要參考文獻Kee and Tang (2016)係以外人直接投資為 DVAR 的影響因子，本研究以對外投資變數取代的考量為何？ 2. 報告以個別廠商資料計算的 DVAR，與以 OECD TiVA 資料庫計算結果差距頗大，但中國的資料差異沒這麼大，可否解釋兩者差異，有可能是未納入服務貿易的關係嗎？ 3. 本報告對於中小企業的定義與中小企業白皮書略有不同，建議再行確認。 4. 報告中宜增列政策方向或意涵的建議，供委託單位參考。	1. 以對外投資變數取代外人直接投資的原因，我們加註在附註 11 做說明。 2. 關於個體資料及 TiVA 資料庫對 DVAR 估算結果的差異，我們已在 p.51 做進一步的補充說明。 3. 我們已在附註 4 與 5 將中小企業白皮書與本研究對於中小企業的定義加以說明，謝謝經發處同仁的建議。 4. 於內文的研究總結後方新增政策意涵，提供委託單位參考。
綜合規劃處	1. 建議可補充說明，本案以個體資料進行之相關研究結論，是否有跟從總體資料觀測到的結果不同之處？例如：p.54 兩者計算之 DVAR 的趨勢略有不同。	1. 謝謝建議，我們在 p.51 的內文中針對以個體資料及 TiVA 資料庫對 DVAR 的估算結果差異做進一步的補充說明。
產業發展處	1. 建議期中報告已進行的總體	1. 我們已將期中報告的重點整理至附錄 A，並在內文中進行

	資料分析可一併納入期末報告。 2. 目前研究尚未考慮跨境電子商務，未來該類型進出口比重可能越來越大，值得關注。 3. 建議如有時間，可就部份進口中間財比率增加，但 DVAR 下降的產業，擇重要者分析國內中間財下降的可能因素(如：國內價格、廠商能力技術或產業外移等)。 4. 現階段政府資料開放的重點由開放的項數轉為開放的品質，研究團隊可對於運用政府資料提供建議，俾利參考。	討論。謝謝產發處同仁的建議。 2. 該議題確實是在釐清全球價值鏈的重要環節，後續研究若有適當的資料，我們也將持續關注。 3. 這些可能因素會是我們未來研究的討論重點，謝謝產發處同仁的提出。 4. 於內文的研究總結後方新增資料相關研究建議，提供委託單位參考。
--	--	--

附錄 C 研究團隊會議記錄

1. 研究團隊事前會議 (2017/06/09)

地點：臺灣大學社會科學院 710 討論室

日期：2017.06.09 (五)

時間：11:30 A.M.

與會人員：台大研究團隊

劉錦添教授 (台大經濟系)、馮炳萱副教授 (清大經濟系)、
崔炳和助理教授 (台大經濟系)、吳俊彥博士生 (台大經濟系)

一、議程項目：

1. 申請使用資料內容：

A. 國稅資料：損益及稅額計算表 (PRCT001)、資產負債表 (PRCT002)、營業成本明細表 (PRCT003)、製造費用明細表 (PRCT004)、營業人稅籍主檔 (BGMT001)、營業人銷售額與稅額申報書主檔 (BRMT001)、申報書檔 (BRMT010)、以及營利事業所得稅相關檔案 (PACT、PADT)。

B. 關稅資料：進口報單總項檔 (BLOT001)、進口報單細項檔 (BLOT002)、進口稅單檔 (BLOT005)、出口報單總項檔 (BLOT007)、以及出口報單細項檔 (BLOT008)。

C. 對外投資資料：對外 (含對大陸) 投資事業資料檔。

2. 資料期間：由於台灣工資從 1998 年開始下降，若能取得較早的資料年份，則可以探討的議題會更加豐富。

3. 攜入外部資料事宜：擬申請攜入 TEJ 台灣經濟新報資料庫、以及其他公開資料來進行串聯。

4. 資料作業地點：研究團隊已備妥電腦設備，待資料申請核准後將攜至財政資訊中心的專屬作業環境進行操作與分析。

2. 研究團隊與財政資訊中心事前協調會議 (2017/06/09)

地點：財政部財政資訊中心

日期：2017.06.09 (五)

時間：13:40 P.M.

與會人員：台大研究團隊

劉錦添教授 (台大經濟系)、馮炳萱副教授 (清大經濟系)、

崔炳和助理教授 (台大經濟系)、吳俊彥博士生 (台大經濟系)

財政資訊中心

王瑞海組長 (綜合規劃組)、趙君平科長 (綜規組法制協調科)、

蔡珮姬秘書 (綜合規劃組)、陳韋志科長 (國稅組營業稅科)、

林芸慧科長 (國稅組營所稅科)、林佑達先生 (資通營運組)、

等相關業務承辦人員。

一、議程項目：

1. 申請使用資料內容：

A. 國稅資料：BGMW001 營業人稅籍月檔、BRMT001 申報書申報主檔、BRMT010 申報書核定檔、PACT030 損益表核定主檔、PRCT001 損益及稅額計算表、PRCT002 資產負債表、PRCT003 營業成本明細表及 PRCT004 製造費用明細表。

B. 關稅資料：BLOT001 進口報單總項檔、BLOT002 進口報單細項檔、BLOT005 進口稅單檔、BLOT007 出口報單總項檔、以及 BLOT008 出口報單細項檔。

C. 對外投資資料：PTIT010 對外 (含對大陸) 投資事業資料檔。

2. 資料期間：由於民國 94 年以前資料未有電子建檔、難以處理，而民國 104 年後資料仍在核定處理中，因此同意使用的資料期間為民國 94 年至 103 年。

3. 資料業管機關：研究團隊應委請國家發展委員會函文至資料所屬業管機關單位（財政部賦稅署、財政部關務署、經濟部投資審議委員會），待取得同意後再由財政資訊中心提供資料進行作業。
4. 攜入外部資料事宜：研究團隊由於研究內容需求，需要攜入 TEJ 台灣經濟新報資料庫、以及其他公開資料（如：總體經濟數據、國際貨品索引碼等）來進行串聯。
5. 資料識別化問題：申請以及攜入的各項資料需由財政資訊中心業務負責人進行識別化欄位轉碼作業，且在取得資料業管機關時需揭露 TEJ 台灣經濟新報資料庫可能的間接識別問題。
6. 資料作業地點：經同意後，研究團隊將攜帶電腦設備至財政資訊中心 10F 研究中心的專屬作業環境進行操作與分析。並遵守財政部相關資安規範執行。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
與財政部關務署 進行發文前接洽	吳俊彥	6 月 10 日：取得聯繫窗口資訊
	聯繫窗口：關務署	6 月 14 日：與聯繫窗口接洽
	陳翠琴副組長	
委請國家發展 委員會函文	吳俊彥	6 月 19 日：擬定草稿
	聯繫窗口：國發會	6 月 22 日：與財政中心討論相關內容
	產發處林蕙薰科員	6 月 28 日：函請國發會協助行文
		6 月 30 日：國發會函送業管機關

3. 研究團隊期中報告前會議 (2017/09/11)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室

日期：2017.09.11 (一)

時間：14:30 P.M.

與會人員：台大研究團隊—樊家忠副教授 (計畫主持人)、劉錦添教授、

馮炳萱副教授、江淳芳副教授、崔炳和助理教授、

吳俊彥博士生、陳婉瑄專任助理。

一、議程項目：

1. 說明目前研究方法：我們在估計廠商別 $DVAR_i$ 主要是依循 Kee and Tang (2016) 的方法，但是對應到台灣的資料應有幾點差異需要考量：

A. 台灣自 1997 年全面取消加工出口廠商內外銷的比例限制，因此我們要考慮的是一般性廠商 $DVAR_i$ 的計算，而非單純的加工出口廠商。

B. 在 δ_i^K 進口出口財這個項目的調整，可運用營業人銷售額與稅額申報書主檔中的進口固定資產進項金額來進行。

C. δ_i^D 進口材料中本國材料內容、以及 δ_i^F 本國材料中外國材料內容，由於台灣與中國的狀況有所差異，因此這兩個項目的調整將無法參照現有作法進行，經馮炳萱老師與 Prof. Heiwai Tang 的討論，之後將自台灣的投入產出表及 Trade in Value-Added Database 來進行估算。

D. 劉錦添老師提醒需考慮廠商在國內向批發貿易商進行原料或中間財購買的影響。

2. 說明資料申請：

A. 國稅資料 (2005-2014 年)：BGMW001 營業人稅籍月檔、BRMT001 申報書申報主檔、BRMT010 申報書核定檔、PACT030 損益表核定主檔、PRCT001 損益及稅額計算表、PRCT002 資產負債表、PRCT003 營業成

本明細表及 PRCT004 製造費用明細表。

- i. 其中，與中國資料不同的是廠商是否為出口廠商，以及其出口銷售額皆須由關稅資料進行判斷與加總才可得知。

B. 關稅資料 (2005-2014 年的月資料)：BLOT001 進口報單總項檔、BLOT002 進口報單細項檔、BLOT005 進口稅單檔、BLOT007 出口報單總項檔、以及 BLOT008 出口報單細項檔。

- i. 須注意 HS 國際貨品索引碼在 2007 年與 2012 年有做修訂，須將各年份的 HS code 轉為 2002 年。
- ii. 需索取出口及進口報單中的海關監管編號以利判斷廠商是否為加工出口廠商、科技園區廠商等類別。
- iii. 利用稅務行業標準分類來剔除中間廠商，但須注意該分類在 2008 年與 2013 年有做修訂，亦同 HS code 一樣須進行轉換。

C. 對外投資資料：PTIT010 對外 (含對大陸) 投資事業資料檔。

- i. 已同意保留檔案中對外投資事業地址欄位，以便後續可判斷廠商在中國投資的縣市別。

D. TEJ 台灣經濟新報資料庫：員工人數、開業年分、固定資產。

- i. 將整理為財政資訊中心要求的檔案型態，再送至中心進行亂碼與合併。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
期中報告撰寫	馮炳萱 吳俊彥	9 月 18 日：完成初稿
		9 月 20 日：進行修訂
		9 月 25 日：送交報告至國發會
TEJ 資料整理合併	吳俊彥	9 月 14 日：資料處理完成
		9 月 18 日：送至財政資訊中心進行處理

4. 研究團隊資料討論會議 (2017/10/19)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室

時間日期：2017.10.19 (四) 12:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—樊家忠副教授 (計畫主持人)、劉錦添教授、

馮炳萱副教授、崔炳和助理教授、吳俊彥博士生、

陳婉瑄專任助理。

一、議程項目：

1. 說明已取得的資料與資料傳輸歷程：

財資中心資安人員判斷，因我們的電腦與財資中心傳檔機電腦版本不同，造成檔案傳輸失敗。經半個月的測試與重新傳輸，將以下檔案傳至我們在財資中心的電腦中：

A. 國稅資料 (2005-2014 年)：BGMW001 營業人稅籍月檔、BRMT001 申報書申報主檔、BRMT010 申報書核定檔、PACT030 損益表核定主檔、PRCT001 損益及稅額計算表、PRCT002 資產負債表、PRCT003 營業成本明細表及 PRCT004 製造費用明細表。

B. 關稅資料 (2005-2014 年的月資料)：BLOT001 進口報單總項檔、BLOT002 進口報單細項檔、BLOT005 進口稅單檔、BLOT007 出口報單總項檔、以及 BLOT008 出口報單細項檔。

C. 對外投資資料：PTIT010 對外 (含對大陸) 投資事業資料檔。

D. TEJ 台灣經濟新報資料庫：員工人數、開業年分、固定資產。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
確認資料內容	馮炳萱、崔炳和 吳俊彥、陳婉瑄	10 月 19 日：至財資中心確認資料內容

5. 研究團隊資料內容會議 (2017/10/19)

地點：財政部財政資訊中心

日期：2017.10.19 (四)

時間：14:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—馮炳萱副教授、崔炳和助理教授、吳俊彥博士生、
陳婉瑄專任助理。

一、議程項目：

1. 確認各項資料內容：

A. 確認檔案格式，與是否可以開啟。

B. 馮炳萱老師提醒需透過資料位數是否一致、損益表各欄位是否相符等方式
確認資料正確性。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
確認資料正確性	吳俊彥 陳婉瑄	12 月 31 日：確認完所有資料內容正確性

6. 研究團隊定期進度會議

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室、Skype 線上會議

日期：2018.01.11 (四)、2018.01.25(四)、2018.02.08(四)、2018.03.01(四)、
2018.03.21(三)、2018.04.12(四)、2018.04.26(四)、2018.05.10(四)、
2018.05.25(五)、2018.06.08(五)、2018.06.13(三)、2018.06.26(二)、
2018.07.03(二)、2018.07.13(五)、2018.07.31(二)、2018.08.20(一)

時間：依每次約定時間

與會人員：台大研究團隊—樊家忠副教授 (計畫主持人)、劉錦添教授、
馮炳萱副教授、崔炳和助理教授、吳俊彥博士生、
陳婉瑄專任助理。

一、議程項目：

1. 資料進度報告與研究方向確認。

7. 研究團隊會議 (2018/03/10)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室

日期：2018.03.10 (六)

時間：10:00 A.M.

與會人員：台大研究團隊—劉錦添教授、馮炳萱副教授、吳俊彥博士生。

一、議程項目：

1. 貿易數據中擴展邊際與集約邊際之拆解。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
確認擴展邊際與集約 邊際之拆解	吳俊彥	04 月 10 日：完成擴展邊際與集約邊際之 拆解

8. 研究團隊會議 (2018/03/12)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室

日期時間：2018.03.12 (一) 15:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—江淳芳副教授、吳俊彥博士生。

一、議程項目：

1. 103 年進口海關資料無法開啟，江淳芳老師建議電腦加裝記憶體，或由財資中心切割檔案後重新提供。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
電腦加裝記憶體並重新測試是否可開啟 103 年的進口海關資料	陳婉瑄	03 月 19 日：加裝記憶體，並測試資料是否可以開啟

9. 研究團隊廠商員工人數會議 (2018/06/14)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室

日期：2018.06.14 (四)

時間：16:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—江淳芳副教授、吳俊彥博士生、陳婉瑄專任助理。

一、議程項目：

1. 討論廠商員工人數相關問題與資料串接方式。

10. 研究團隊會議 (2018/07/09)

地點：清華大學經濟學系

日期：2018.07.09 (四)

時間：14:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—馮炳萱副教授、吳俊彥博士生。

一、議程項目：

1. 討論進口資本財 (δ_i^K)、進口材料中本國材料內容(δ_i^D)、以及本國材料中外國材料內容(δ_i^F)之估算方法。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
計算 δ_i^K 、 δ_i^D 、 δ_i^F	吳俊彥	08 月 20 日：完成計算

11. 研究團隊會議 (2018/09/03)

地點：臺灣大學公共經濟研究中心會議室、Skype 線上會議

日期：2018.09.03 (一)

時間：10:00 P.M.

與會人員：台大研究團隊—劉錦添教授、馮炳萱副教授、吳俊彥博士生。

一、議程項目：

1. 研究成果報告。
2. 報告內容修改與討論。
3. 確認期末報告日期。

二、後續交辦事項：

交辦事項	負責人	作業進度
修改報告內容	吳俊彥	09 月 20 日：完成期末報告初稿
確認期末報告日期	吳俊彥	09 月 20 日：確認期末報告日期