

國立臺灣大學社會科學院經濟學系

碩士論文

Department of Economics

College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis



中國經濟崛起對鄰國的影響－以附加價值法觀之
Effect of China's Emergence on its Neighbors: the
Value Added Approach

黃尚傑

Shang-Chieh Huang

指導教授：劉碧珍 博士

Advisors: Bih Jane Liu, Ph. D.

中華民國 106 年 7 月

July, 2017



國立臺灣大學碩士學位論文 口試委員會審定書

中國經濟崛起對鄰國的影響－以附加價值法觀之
Effect of China's Emergence on its Neighbors: the Value
Added Approach

本論文係黃尚傑君（學號 R3323028）在國立臺灣大學經濟學系
完成之碩士學位論文，於民國 106 年 07 月 27 日承下列考試委員審查
通過及口試及格，特此證明

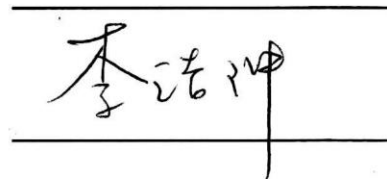
口試委員：



（簽名）

（指導教授）





謝 辭



論文的旅途中，感受過遇到瓶頸所帶來的疑惑，也感受過走出疑惑後往前邁進一步的欣喜，更感受到一路走來的充實感。這多虧了陪伴著我突破瓶頸的每一位師長、同學、甚至是聽我發發牢騷的好友們，有了各位，我才能夠嚐到後續的欣喜與充實，真心的奉上十萬萬分謝意。首先，讓我銘感五內的就是我的指導教授，劉碧珍老師。起初剛起步時，我想做中國相關議題但僅停留在這個大方向，碧珍老師提供了一些想法，讓我得以聚焦，而後發掘出自己真正有興趣的題目。定期的 meeting，都是腦力激盪的時間，可謂論文之旅中的精華時期，每每使我收穫滿滿，無論是資料處理的方法、實證結果的解讀等，都讓我的學術經驗值激增。其中有段時間，恰巧有出國交換的安排，碧珍老師也非常鼓勵我多多出國長見識，讓我能安心的體驗交換學生的生活。接近完成的時候，老師不厭其煩的替我的文章琢磨用字遣詞，惠予非常多學術寫作上的提點，使讀者能夠行雲流水地閱讀；口試前亦提醒我許多注意事項。以上種種，我對老師由衷的感激，若沒有老師的細心和協助，這一路走來肯定會有更多的波折。此外，亦感謝兩位口試委員：彭喜樞老師和李浩仲老師，謝謝兩位老師為這篇文章提供了許多可以改進之處，讓這篇文章得以更完善、穩健，許多撰寫時的疏漏之處，也在兩位老師周密的建議下，得以裨補闕漏。此外，不能忘記的是我的父母，一路支持我去追求自己的理想，即使花了四年在碩士班上，把碩士班當大學念，也沒有說過一句苛責的話，非常非常感謝我的爸媽。在同儕之中，特別感謝世揚和聖沛，一位時常與我討論研究相關的議題，提供我更多元、更深層次的發想，對我的論文幫助很大；一位常常與我聊做研究的心路歷程，鼓勵著我持續往前進。也很感謝遇到經研所的同學們，冠宇、阿王、所花、庭筠、阿高、可濤、德昌、龍哥、屁孩、宇安、姿樺...等人，在研究、學識或壓力調適等方面帶給我很多幫助。在口試完後的一年數學系課程的訓練中，找到了一群學術好夥伴，也就是新 648 成員們，浩軒、瑄華和伯駒，能認識你們真的很開心，希望大家都能一起在這條路上繼續努力。就讀於台北大學金融系時的詹場老師、施懿宸老師、池祥麟老師和王傳慶老師，感謝諸位老師不嫌棄當年不用功的我，鼓勵我參加研究所考試，考取後也給我很多碩士生涯規劃上的建議。最後要感謝台大經濟系以及系上的老師們，提供很棒的學術環境，讓我從丟下書本的學生，變成迷上經濟學的學生，進而激起我對學術的熱忱。雖不知自己的能力可以在這條路上能夠走多遠，但期許能盡我所能地走下去。

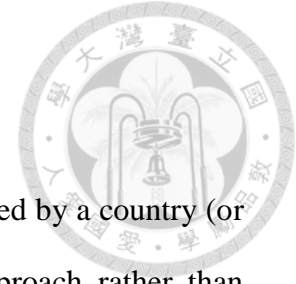
摘要



本文採用附加價值衡量法，而非傳統貿易數據，衡量一國家(一部門)於生產過程中，實際創造的附加價值。應用 1995-2011 之樣本期間，觀察在不同階段的貿易政策下，使用中間財加工生產後製成商品出口中，所涵蓋的中國中間財附加價值(Domestic Intermediate Value Added, DIVA)，以及他國的中間財附加價值(Foreign Intermediate Value Added, FIVA)，是否會隨著不同政策而有所消長？此外，亦應用重力模型，檢驗第三市場中，中國的附加價值出口(value added exports, VAE)是否對鄰國的 VAE 帶來「替代效果」？抑或是「互補效果」？本文結果發現在探討中國使用中間財加工製成最終財出口中，各國於中高技術密集度產業的成長率衰退尤其嚴重，隱含中國紅色供應鏈政策，瞄準中高與高科技產業，並且取得成效。本文亦發現紅色供應鏈政策實施後，台灣、日本、韓國所遭受的負面衝擊較其他國家更大。此外，進一步探討第三市場中，中國與鄰國的 VAE 存在替代/互補效果之議題。實證結果發現中國的政策對高收入鄰國的各部門逐漸帶來負面影響。中國的政策對中低收入鄰國的中高技術密集度部門逐漸帶來負面影響，但對中低、低技術密集度部門則逐漸帶來正面影響。

關鍵詞：附加價值貿易、投入產出表、國內/外國中間財附加價值、中國、亞洲國家、重力模型、紅色供應鏈

Abstract



This paper performs the measurement of value added content created by a country (or a sector) during the production process by the value added approach rather than conventional gross trade statistics. Applying this measurement, the domestic intermediate value added (DIVA) and foreign intermediate value added (FIVA) embodied in the manufacturing process of final goods using intermediate goods as inputs can be calculated. Furthermore, the analysis of DIVA and FIVA change against different China's international trade policies from 1995 to 2011 is thus achievable. In this paper, the statistical analysis indicates the FIVA's compound annual growth rate (CAGR) of medium and high technology intensity sectors dramatically decreases after 2006. Specifically, it implies the red supply policies in China target at those sectors with medium and high technology and pan out. From the aspect of difference between countries, Taiwan, Japan and Korea come up against a larger negative effect after adopting the red supply policies by China. In addition to that, this paper examines how the China's value added exports (VAE) effects on its neighbors' VAE by gravity model. Do China's neighbors encounter a "substitution effects" or a "complementary effect" due to China's emergence? The empirical results reveal that China's policies in different period lead a negative effect on its high income neighbors in each sector, also a negative effect on its medium and low income neighbors in high technological intensity sectors, instead a positive effect on its medium and low income neighbors in medium and low technological intensity sectors.

Keywords: value added trade, input-output table, domestic/foreign intermediate value added, China, Asian countries, gravity model, China Supply Chain

目 錄



口試委員審定書	i
謝 辭	ii
摘 要	iii
Abstract	iv
目 錄	1
圖 目 錄	2
表 目 錄	3
1. 導論	4
2. 文獻回顧	8
2.1 中國經濟崛起與紅色供應鏈建立	8
2.2 中國與鄰國在出口貿易上之替代與互補關係	11
3. 研究方法及資料說明	15
3.1 各國附加價值出口	15
3.2 中國出口路徑中的中間財附加價值	21
3.3 實證模型：重力模型	23
3.4 資料說明	28
4. 實證結果	31
4.1 中國製造業之 DIVA 與各國 FIVA 的變動分析	31
4.2 各部門面臨的衝擊	35
4.2.1 台灣面臨嚴重衝擊的產業部門	35
4.2.2 台灣面臨相對嚴重衝擊的產業部門	37
4.2.3 台灣面臨相對輕微衝擊的產業部門	41
4.2.4 受到衝擊不大的台灣產業部門	43
4.3 中國與鄰國之競爭與合作關係	47
4.3.1 整體樣本之 OLS 與 2SLS 實證結果	47
4.3.2 中國出口對不同所得水準之鄰國出口的影響	50
4.3.3 不同技術密集度產業部門之替代/互補效果	52

4.4 中國採行不同貿易與產業政策下對鄰國附加價值出口的影響	54
5. 結論	61
參考文獻	63
附錄	67

圖 目 錄

圖 1、中國 VAE 拆解圖	20
圖 2、中國產業鏈示意圖	20
圖 3、中國與其鄰國於第三市場競合關係示意圖	26
圖 4、ICIO 表概要圖	28
圖 5、中國製造業中，中國與各國之 IVAR	32

表 目 錄



表 1、敘述統計量表.....	29
表 2、中國製造業中，中國與各國的 IVAR 與 CAGR	33
表 3、面臨嚴重衝擊的台灣產業部門.....	37
表 4、面臨相對嚴重衝擊的台灣產業部門.....	40
表 5、面臨相對輕微衝擊的台灣產業部門.....	42
表 6、面臨衝擊不大的台灣產業部門.....	44
表 7、紅色供應鏈政策衝擊之跨類別比較表.....	46
表 8、整體樣本之 OLS 與 2SLS 實證結果	49
表 9、鄰國所得水平、出口部門技術密集度不同之實證結果.....	51
表 10、高收入鄰國不同技術密集產業部門在中國不同貿易產業政策下之實證結果.....	57
表 11、中低收入鄰國不同技術密集產業部門在中國不同貿易產業政策下之實證結果.....	60

1. 導論

1978 年以降，中國改革開放並走向市場經濟體制，逐漸成為大型經濟體亦成為強力出口國。中國的總出口由 1978 年的 97.5 億美元成長到 2001 年的 2,661 億美元；在 2001 年底加入世界貿易組織(world trade organization, WTO) 後，2011 年時總出口進而成長到 18,968 億美元，2016 年更高達 20,974 億美元。¹然而，中國崛起為經濟強權，卻也引發了鄰國的憂慮。中國發展採取出口導向(export orientation)之策略，這個階段中國的發展策略符合比較利益原理，依賴進口初級商品以及零組件，利用優勢的廉價勞動力發揮其比較力，透過加工貿易的方式創造出口，漸漸發展為全球加工製造基地，有「世界工廠」之稱。近年來，中國政府的貿易政策改變，逐漸將自身在全球供應鏈中的位置，由中下游向中上游升級，更計畫建構中國國內的完整本地供應鏈，稱為「紅色供應鏈」。這個現象使中國與比較利益原理脫鉤，中國本身為大國，國內市場巨大，初級生產要素豐富，透過提升生產要素的技術含量，建立自身供應鏈獲得的利益，能攤平放棄利用比較利益的損失，甚至獲得更多的利益。²全球供應鏈乃為了實現最終財貨的形成，從設計、產品開發、原料採購和運輸，半成品和成品的生產和分銷，直至最終消費的整個過程；而該過程透過散佈於全球之處於價值鏈上的企業分工生產、創造附加價值，故稱為全球供應鏈。然而，中國的目標是完成中國國內的紅色供應鏈，意即透過政策措施，扶持其國內廠商的發展，進而將整個供應鏈之上中下游產業，皆由中國本地企業生產。近年來，中國為了建立國內製造業的完整供應鏈，對進口中間財採取進口替代政策(例如限制使用中國自製中間財最低比率之政策)。這對原先處於供應鏈中上游、作為中國供應鏈下游之供給者的鄰國(如：台灣、日本和韓國)將帶來一定程度的威脅。然而其相互之間的關係，是否已由原先的合作

¹ 資料來源：Ministry of Commerce of the People's Republic of China Comprehensive Department 中華人民共和國商務部綜合司。

² 感謝口試委員的指導，補充中國政策轉變與比較利益原理的關係，以提升文章論述的完整性。

關係逐漸轉為競爭關係？有待詳細研究。而中國的出口發展歷程，對中國鄰國之出口究竟帶來互補或替代效應？也值得探討。本文之主要目的在於針對上述兩大議題加以探討。

中國逐漸走向市場經濟體制之後，經濟迅速發展。在發展過程中，中國政府制定了階段性政策，計畫性地將中國帶入世界經濟中。然而這些隨著時間演進而採取的不同階段的政策，可能會影響中國出口中所使用的自行產製與進口的中間財。因此，本文目的之一為，將特別針對探討在中國在不同階段的貿易政策下，使用中間財加工生產後製成商品出口中，所涵蓋的中國中間財附加價值(Domestic Intermediate Value Added, DIVA)，以及他國的中間財附加價值(Foreign Intermediate Value Added, FIVA)，是否會隨著不同時期的政策而有所消長？中國在 2000 年代中葉後推出的紅色供應鏈政策，試圖在國內建立包含上、中、下游的完整供應鏈，可能會同時影響 DIVA 與 FIVA，因此本文亦將探討 DIVA 是否有逐漸替代 FIVA 的趨勢？此外，中國崛起為經濟強權，引發了鄰國的憂慮，擔心中國出口是否會對該國帶來排擠效應，因此本文的目的之二將聚焦於第三出口市場中，中國的附加價值出口(value added exports, VAE)是否對鄰國的 VAE 帶來「替代效果」？抑或是「互補效果」？

過去有關中國出口成長崛起為經濟強權，對於其他國家出口影響的國際研究不在少數，然而未有一致的結論。Eichengree et al. (2007)和 Greenway et al. (2008)等發現中國的出口傾向，顯著的替代其他亞洲鄰國的出口。但是亦存在截然不同的研究結果，部份文獻認為中國能夠作為區域發展的引擎，帶動東亞及東南亞整體之經濟發展(Abeysinghe and Lu, 2003; Lall and Albaldejo, 2004; Roland-Holst and John Weiss, 2005)。這些過往研究主要應用傳統貿易統計數據，作為衡量一個國家在貿易中所創造的附加價值。然而，由於跨國生產分工之越趨精密，使得一國出口中往往涵蓋其他國家的原料、中間財、零組件、與半成品。在此情況下，傳統貿易統計數據已無法正確估算一個國家在實際生產過程中，所實際創造的附加

價值，而有高估之嫌。利用高估的傳統貿易統計數據，顯然不太能精確的了解中國紅色供應鏈政策推出後，對於其出口使用其他國家中間財的影響，也無法清楚掌握中國出口對其他鄰國出口的影響。然而使用附加價值出口資料，可避免傳統貿易統計數據高估的現象。

隨著各國的投入產出表的建構而日益完善後，研究者得以應用投入產出表計算各國(甚至各產業)出口至其他國家之附加價值出口。此種衡量方式，稱之為附加價值架構。近年來全球供應鏈的出現以及迅速發展，改變了過往的貿易型態，Johnson and Noguera (2012a)指出中間財貿易在國際貿易中所佔比例已達將近三分之二，如今的生產模式中，一個最終產品的製程會多次跨越國界，伴隨而來的即是出口中涵蓋了重複計算的內容，隱含出口高估一國實際創造的附加價值；此外，在此全球供應鏈的生產架構下，中間財會透過間接的路徑抵達最終消費地點，因此傳統數據會涵蓋第三地所創造的價值 (Johnson and Noguera 2012a; Johnson 2014)。

以下數篇研究，皆提出出口中的確存在重複計算的例證。Johnson and Noguera (2012a)以附加價值架構重新估算，發現美國及中國間的貿易逆差縮減約 30% 至 40%。Johnson and Noguera (2017) 計算 1970 年至 2009 年間的附加價值出口佔出口的比例(value-added to export ratios, VAX)，發現 VAX 下降了 10%，顯示附加價值出口與出口間的差距越來越大。Koopman et al. (2014)應用附加價值架構拆解一國至另一國的出口，發現可以拆解成數個附加價值項目以及兩個重複計算項目，以具體的數學形式解釋重複計算確實存在於出口之中。由於上述之傳統貿易數據存在的偏誤現象，因此，以附加價值架構提出衡量一國真實創造價值之方法以及相關應用的文獻愈來愈多(如：Hummels et al. 2001; Koopman et al. 2010; Daudin et al., 2011; Johnson and Noguera 2012a; Foster-McGregor and Stehrer 2013)。本文亦為了正確的估計一國出口所創造的附加價值，採用附加價值架構。

在附加價值架構下，本文除了衡量中國與鄰國的 VAE 外，進一步計算，亦

能衡量中國使用中間財加工生產後製成商品出口中的 DIVA 與各國的 FIVA。過往探討中國 VAE 中的國內附加價值含量之文章有兩篇。Koopman et al. (2012)發現在中國加入 WTO 前，中國製造業出口中其國內成分約為 50%，自加入 WTO 後已經上升到近 60%。Kee and Tang (2016)指出，2000 年至 2007 年間，中國由國內中間財替代進口中間財，使得中國附加價值出口中的本國含量由 65%上升至 70%。而本文與此兩篇文章不同之處在於，進一步計算各國的 FIVA，因此得以觀察在中國不同階段政策下，各國 FIVA 的增長趨勢，藉此分析中國的政策效果，此為本文的貢獻之一。

Koopman et al. (2012)和 Kee and Tang (2016)探討中國 VAE 中的國內附加價值含量的文章，僅到 2007 年，並未包括中國推出紅色供應鏈相關政策之後的發展。此外，過往研究中國與中國鄰國在第三市場的競爭關係之探討時，所使用資料期間多介於 1980 年至 2003 年間左右，這段時間中國尚屬於集中發展勞力密集產業的年代，紅色供應鏈之建構尚未開始或僅處於開始初期。因此，本文擴展樣本期間為 1996 年至 2011 年，樣本納入紅色供應鏈政策施行後的期間，能夠觀察較近年來中國的發展歷程對中國鄰國帶來益處或壞處，此文本文的貢獻之二。

本文在探討中國使用中間財加工製成最終財出口中，發現各國於中高技術密集度產業的成長率衰退尤其嚴重，隱含中國紅色供應鏈政策，瞄準中高技術密集產業，並且取得成效。而中國紅色供應鏈政策實施後，台灣、日本、韓國所遭受的負面衝擊較其他國家更大。此外，本文進一步以重力模型(gravity model)，以附加價值出口(VAE)替代總出口，分析中國製造業輸往第三市場的 VAE 對鄰國製造業 VAE 的影響，實證結果發現中國的政策，對高收入鄰國的各部門逐漸帶來負面影響，但對中低收入鄰國的中高技術密集度部門，則逐漸帶來負面影響，而對中低、低技術密集度部門的影響為正。

本文全文共分五節。除導論外，第二節進行文獻回顧；第三節為研究方法；第四節為實證結果；第五節為結論。



2. 文獻回顧

本節回顧的文獻包含兩個部份。中國逐漸走向市場經濟體制之後，經濟迅速發展。在發展過程中，中國政府制定了階段性政策，計畫性地將中國帶入世界經濟中。然而不同階段的政策，可能會影響中國出口中所使用的自行產製與進口的中間財。因此，本文目的之一為，探討中國在不同階段的貿易政策下，使用中間財加工製成商品出口中，所涵蓋的 DIVA 以及 FIVA，是否會隨著不同政策而有所消長？另外，中國在 2000 年代中葉後推出紅色供應鏈政策，試圖在國內建立包含上、中、下游的完整供應鏈，可能會同時影響 DIVA 與 FIVA，因此本文亦將探討 DIVA 是否有逐漸替代 FIVA 的趨勢？故以下文獻回顧的第一部份，將介紹中國經濟崛起與紅色供應鏈背景下的外貿政策，及這些政策下中國對他國中間財的進口態度為何。此外，中國崛起為經濟強權引發了鄰國的憂慮，擔心中國出口是否會對該國帶來排擠效應，因此第二部份的文獻回顧為有關中國出口快速發展對鄰國出口的影響，藉以了解其間的競合關係。

2.1 中國經濟崛起與紅色供應鏈建立


1979 年，中國改革開放，中國的外貿體制從集權邁向分權，原先壟斷式的管理已逐步減少，並且設立經濟特區，施行鼓勵加工出口的相關政策，但也採取高度的貿易保護措施來保護新生產業，例如：很高的關稅稅率。1993 年起，中國走向市場經濟體制並推動貿易自由化，故始調降關稅，但仍大抵維持在高水準。直到 1996 年後，因累積過多的貿易順差，才開始加速稅率的調降。也於 2000 年開始設立加工出口區，將中國境內的加工貿易廠商集中管理。除了政府相關政策外，中國能夠達到高速成長的原因之一為便宜且充沛的勞動力，透過這個強大的比較優勢(comparative advantages)，積極融入全球價值鏈(global value chain, GVC)，漸漸發展為全球加工製造業基地，有「世界工廠」之稱。2001 年 12 月，中國加

入 WTO，國內市場進一步對外開放，中國的企業融入 GVC 的程度因而加深，促使加工貿易發展更蓬勃。此外，中國致力於吸引國外直接投資(foreign direct investment, FDI)用以促進技術進步、提高人力資本，進一步創造高成長率、提高自身在全球經濟中的地位。

1990 年之後中國廠商進行加工貿易的主要模式為「進料加工」，「進料加工」是指由外國進口原材料、零組件等中間財，加工生產後再行出口。中國之所以採行進料加工貿易，主要原因在於其欠缺生產多數中間財的技術；而進口所需中間財若用於生產出口商品，可免稅進口或出口退稅(亦即於出口時再退還所繳之部分或全部進口關稅)，此一政策也促使進料加工貿易在 1990 年代之後蓬勃發展。再者，外商在中國出口貿易中一直扮演重要角色，外商出口占中國總出口比重逐年增加，2005 年達到 58.3% 的高峰後雖逐漸下跌，但近年所占比重仍超過 4 成。相對陸資企業而言，外商出口所需中間財傾向來自投資母國，或依賴其過去所熟悉的其他國家提供(至少在對中國投資的初、中期)。上述這些因素，預期將使得中國出口中所包含的外國附加價值(FIVA)，隨著中國出口的增加而增加。

然而，加工貿易係屬低附加價值的性質，技術含量並不高，在全球價值鏈處於中、下游，其經濟利益遠低於其他已開發國家。中國透過全球價值鏈的參與，經濟因而快速發展，也累積大量資本，逐漸有誘因往較高技術密集度的產業部門發展，外來投資的發展模式，亦遵循此一由低技術密集往高技術密集的脈絡。Balassa (1977)指出：一般而言，一個經濟體會有誘因去攀爬「比較優勢的階梯(ladder of comparative advantage)」，意思為一個經濟體會有誘因從主要生產簡單勞力密集產品，逐漸轉型生產資本密集產品，最後轉移到高人力資本(技術)之技術複雜產品。然而中國並不滿足於此，更想進一步在其國內建立包含上、中、下游的完整產業鏈，紅色供應鏈的建立可說自此而始。

近年來，中國發布了諸多與建構紅色供應鏈相關的政策。2006 年中國頒布「國家中長期科學和技術發展綱要(2006 年～2020 年)」，預計大幅度增加科技投



入，制定引進外國技術消化吸收再創新的大方向。2009 年頒布產業調整振興計畫，進一步提出十大振興產業，淘汰部份產業的落後產能、設立專項資金、鼓勵技術創新並建立自有品牌。2012 年中國政府公告「十二五國家戰略性新興產業發展規劃」，提出要以重大技術突破和重大發展需求為基礎，促進新興科技與新興產業深度融合，在持續強化高技術產業的基礎上，把戰略性新興產業培育發展成為先導性、支柱性產業。2015 年所公告的「中國製造 2025」歸納了四大轉變及一條主線：一、由要素驅動向創新驅動轉變；二、由低成本競爭優勢向品質效益競爭優勢轉變；三、由資源消耗大、污染物排放多的粗放製造向綠色製造轉變；四、由生產型製造向服務型製造轉變；主線則為將體現資訊技術與製造技術深度融合的數位化、智慧化製造作為今後發展的主線。上述相關政策顯示，中國將目標直指加速中高、高科技產業發展。

中國製造業在建構紅色供應鏈的過程中，不僅逐漸往產業鏈的中上游攀爬，亦維持其下游部門之生產力。中國往產業鏈的中上游攀爬代表中國正逐步提升自身生產中間財的能力，因此對原先以生產中、上游中間財為主的國家造成威脅。以電子業為例：以往台灣、日本和韓國為中國電子業進口中間財的三大來源國，在中國生產中間財的能力提升後，勢必對台灣、日本和韓國的電子產業帶來威脅。由於紅色供應鏈旨推動以國產中間財取代進口中基財，因此預期中國加工出口中，DIVA 的比例將有增加的趨勢，反之，FIVA 的比例則下跌。

然而，紅色供應鏈議題的攸關文獻十分稀少。Koopman et al. (2012)發現在中國加入 WTO 前，中國製造業出口中國內成分約為 50%，自加入 WTO 後已經上升到近 60%。Kee and Tang (2016)指出，2000 年至 2007 年間，中國由國內中間財替代進口中間財，使得中國附加價值出口中的本國含量由 65%上升至 70%。上述兩篇文章提出證據說明中國使用本國要素所創造的價值比例逐漸增加，但這些研究僅到 2007 年，並未包括中國推出紅色供應鏈相關政策之後的發展。

因此為了更清楚的捕捉中國對本國及他國之中間財使用的趨勢，本文利用

OECD 的資料，提供了更完整的樣本期間，為 1995 年至 2011 年，包含中國加入 WTO 前、後及紅色供應鏈相關政策施行期間。以此 17 年樣本期間觀察全體製造業 DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢。同時亦針對中國對各產業部門的發展政策不同，將資料進一步細分不同產業部門，觀察各部門 DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢。

綜上所述，本文將聚焦於以下議題的探討：

議題 1：在不同的外貿政策時點下，中國製造業使用中間財加工生產製成最終商品的出口中，DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢為何？

議題 2：在不同的外貿政策時點下，中國使用中間財加工生產製成最終商品的出口中，中國製造業的各部門中，DIVA 與各國的 FIVA 變動趨勢為何？

2.2 中國與鄰國在出口貿易上之替代與互補關係

2.1 節回顧了中國對外貿易的發展歷程，在這段歷程中，中國逐漸成為經濟強權。中國崛起為經濟強權，引發了鄰國的憂慮，因此，國際研究相關議題的文章不在少數，但目前對於中國出口成長對其他國家出口的影響到底是正面或負面，並未有一致性的結論。

提出中國經濟成長對其鄰國有負面影響看法的研究，發現中國的出口競爭力增長，造成其在第三市場中出口佔比上升，因此對其鄰國之出口帶來負面影響 (Adams et al., 2004; IMF, 2004; Zheng and Wern, 2005; Li and Song, 2005)。另有研究應用重力模型探討中國與其亞洲鄰國之排擠效果，結果發現中國出口的成長，對亞洲其他國家在第三市場的出口確實存在排擠效果 (Eichengreen, 2007; Greenway et al., 2008)。

至於發現中國經濟成長對其鄰國有正面影響看法的研究認為，透過區域貿易的整合，中國的興起將成為該區域之重要成長動力；而當中國由出口導向轉為內需導向時，更是帶動東南亞地區日益強大的引擎。此外，隨著中國在供應鏈位置

的逐漸提升，亦會驅使區域也跟著經濟成長；若各鄰國政府和企業有效地針對中國經濟成長做出反應，將會帶來互惠互利而非威脅(Abeysinghe and Lu, 2003; Lall and Albaldejo, 2004; Roland-Holst and John Weiss, 2005)。Athukorala (2007)應用重力模型，發現中國快速融入中國與東南亞的區域生產網絡，故中國經濟成長對其鄰國有也正面影響，該研究並認為中國所帶來的排擠效果被過度誇大了。

過去文獻之所以對中國經濟崛起的影響並未獲得一致的結論，主要原因在於中國的鄰國彼此間經濟發展差異甚大，包含了發展中國家及已發展國家，而不同國家所著重的產業部門亦不盡相同，因此中國出口的崛起，對不同類型的鄰國，很可能存在不同的影響。根據顯示性比較利益指數(Revealed Comparative Advantage Index, RCA)衡量法，亞洲各國各自聚焦於不同產品進行專業分工，台灣、韓國及新加坡發展重工業商品和資本財，ASEAN-4(印尼、馬來西亞、菲律賓和泰國)發展原物料及農業商品。此外，亦有研究進一步描繪中國與亞洲國家的競爭關係，發現勞力密集產業主要與東南亞國家競爭，而資本密集產業則與亞洲新興工業化經濟體(newly industrializing economies, NIEs)競爭(Hong Kong Monetary Authority, 2002; Shafaeddin, 2004)。

IMF (2004)和 Eichengreen et al. (2007)的研究結果顯示，中國高速發展對同為發展中國家的 ASEAN 國家之負面影響較大；而 Ianchovichina and Walmsley (2005)發現中國對勞力密集產業具有比較優勢，因此出口主力為紡織品或成衣業的國家受到之負面影響也較大。至於中國高速發展對 NIEs 之負面影響較小，甚至 Yang and Vines (2000)發現中國經濟成長對日本及 NIEs 的出口影響為正，其論點為中國加入 WTO 後出口增加，中間財、零組件與半成品多來自台灣、日本、南韓、新加坡和香港，因此反而對這些國家帶來正面影響。上述之研究結果可總結為中國出口競爭力的提升，帶給發展中鄰國之負面衝擊較已開發鄰國來得大。

Zheng and Wern (2005)與 Greenway et al. (2008)則獲得截然不同的結論。其比較出口到第三市場之出口表現，發現中國競爭力的提升(亦即出口成長)，對台

灣、韓國、和新加坡等亞洲高收入出口國的出口表現，存在很強的排擠效果。

綜合以上文獻回顧，從出口貿易總值來觀察，中國的出口成長是否排擠其鄰國的出口成長，並無定論，但其影響可能隨不同類型之鄰國而有不同。依此推論，若改從附加價值出口貿易來觀察，中國對第三市場的附加價值出口，對不同類型之鄰國的附加價值出口(value added exports, 以下簡稱 VAE)也可能產生不同程度的影響。因此，本文將針對主要鄰國(有關中國主要鄰國包括那些，詳見第 5.4 的資料說明)，探討中國附加價值出口對於其 VAE 的影響。在實證模型上將參考 Eichengreen, (2007)、Athukorala (2007)、和 Greenway et al. (2008)，採用重力模型來衡量鄰國在第三市場的 VAE 所受到的影響。之所以採用重力模型，主因為其分析架構十分適用於國際貿易流量的研究；況且，重力模型被認為具有實證上的穩健性，於分析國際貿易議題中，亦適合根據不同研究議題加入各種不同決定要素。

本文以不同所得水平作為代理變數，根據世界銀行的所得水準資料將各鄰國分類為高收入與中低收入鄰國。³此外，中國快速發展對不同產業部門造成不同影響，然而聚焦於不同產業部門的過往文獻較少。中國的發展模式為由低技術密集度的產業而始，進而向中高技術密集度發展，因此，合理推測不同部門所面臨到中國出口成長所帶來的影響，亦將隨著其不同發展階段而有所不同。因此本文依據 OECD 公布的出口產業部門技術密集度分類，⁴區別不同技術水平的部門，進一步分析發展程度不同的鄰國在不同技術水平的部門分別受到的影響。

過往文獻探討此議題之樣本期間多介於 1980 年至 2003 年間左右，這段期間中國具有比較利益的產品仍多以勞力密集產業或機電產業為主，並未涵蓋近年來中國產業結構之朝向高科技與資訊通信產品轉型的樣本期間。有鑒於此，本研究採行的樣本期間為 1995 年至 2011 年，並根據中國採行的國際貿易政策之不同，

³ 中國鄰國以及高收入與中低收入之分類清單詳見附錄表 1。

⁴ 產業部門之技術密集度分類依據 OECD 公布之 ISIC REV. 3 TECHNOLOGY INTENSITY DEFINITION，產業部門清單詳見附錄表 2。

將這段時期分為三個階段：。1995 年至 2001 年間，推動貿易自由化，由出口補貼政策改向出口退稅制度，並開始調降關稅，但稅率仍維持在高水準，此為第一階段；2002 年至 2005 年間，中國加入 WTO，大幅降低關稅，取消進口配額限制，開放外國企業在中國的外貿權及內貿權，外貿體制和世界接軌。政策推行下，來自國外的投資也持續擴大，此為第二階段；2006 年至 2011 年間，以建立中國自身紅色供應鏈為目標，期望提升中國自身生產中間要素的能力，此為第三階段。

綜合言之，本研究將聚焦下列議題的探討：

議題 3：探討在中國的 VAE 成長下，不同收入水平的中國鄰國(台灣、韓國....)輸往第三市場的 VAE 面臨「排擠效果」或「互補效果」？

議題 4：探討在中國的 VAE 成長下，中國鄰國中，不同技術密集度的出口部門輸往第三市場的 VAE 面臨「排擠效果」或「互補效果」？

議題 5：中國分別採行不同國際貿易政策的三個階段(1995~2002、2002~2005、以及 2006~2011)，在中國的 VAE 成長下，高收入鄰國的不同產業部門輸往第三市場的 VAE 面臨「排擠效果」或「互補效果」？

議題 6：中國分別採行不同國際貿易政策的三個階段下，在中國的 VAE 成長下，中低收入鄰國的不同產業部門輸往第三市場的 VAE 面臨「排擠效果」或「互補效果」？



3. 研究方法及資料說明

本研究欲衡量在跨國生產過程中，一個國家實際在生產或加工商品時所創造的增值(value added)，應用此加值概念取代傳統的進、出口貿易值。以下將此種加值概念稱之為附加價值法。本節根據數學推導的順序，將依序介紹如何估計一國輸往目的國之 VAE、以及前述之 DIVA 與 FIVA。

3.1 各國附加價值出口

首先，本文透過 Inter-Country Input-Output (ICIO)表以計算各國中的各產業部門出口至其他目的國的 VAE。本文應用 Johnson and Noguera (2012a)之方法，假設存在 N 個國家每個國家有 S 個產業部門，且每個產業部門生產一個有差異性(differentiated)的產品。假定 i 國 s 部門的產值為 $y_i(s)$ ，而此產品之產值乃應用本國之初級生產要素、本國及進口之中間財所生產的產品，該產品可用於最終需求或作為中間財以生產其他產品。令 $c_{ij}(s)$ 為 i 國 s 部門供應 j 國的最終需求。再令 $m_{ij}(s, k)$ 為 i 國 s 部門供應 j 國 k 部門之中間財。在全球市場中，其市場價值結清條件為：

$$y_i(s) = \sum_j c_{ij}(s) + \sum_j \sum_k m_{ij}(s, k) \quad (1)$$

式(1)為市場價值結清條件，表示 i 國 s 部門的產值等於 i 國 s 部門供應本國及外國的最終需求總和，加上 i 國 s 部門供應本國及外國、同產業部門與其他產業部門之中間財總和。此外， i 國 s 部門出口至 j 國的出口值 (gross exports) 如下：

$$x_{ij}(s) = c_{ij}(s) + \sum_k m_{ij}(s, k) \quad (2)$$

式(2)表示， i 國 s 部門輸往 j 國的出口，等於上 i 國 s 部門供應 j 國的最終需求，加上 i 國 s 部門供應 j 國的同產業部門與其他產業部門總和。為了將(1)式與

(2)式表示為矩陣型式，定義 y_i 為 i 國產值是維度為 $S \times 1$ 的向量；而 i 國國內的最終需求產值與 i 國供應 j 國的最終需求產值分別為 c_{ii} 和 c_{ij} ，兩者皆是 $S \times 1$ 的向量。此外，令 $m_{ij} = A_{ij}y_j$ 為 i 國供應 j 國的中間財矩陣（維度為 $S \times S$ ），移項可得矩陣 $A_{ij} = m_{ij}/y_j$ ， A_{ij} 代表 i 國供應 j 國之中間財佔 j 國總產值的比例， A_{ii} 代表 i 國供應國內之中間財佔 i 國國內總產值的比例， A_{ij} 與 A_{ii} 的維度皆為 $S \times S$ 。矩陣中的元素 $A_{ij}(s, k) = m_{ij}(s, k)/y_j(k)$ ，代表 i 國 s 部門供應 j 國 k 部門之中間財佔 j 國 k 部門總產值的比例， $A_{ii}(s, k) = m_{ii}(s, k)/y_i(k)$ 則代表 i 國 s 部門供應國內 k 部門之中間財佔 i 國國內 k 部門總產值的比例。此外， i 國送往 j 國的出口可以表示為 $x_{ij} = c_{ij} + A_{ij}y_j$ 。

根據上述內容，得以應用方程式表達一個多國之投入產出關係，令多國投入產出表相關之矩陣與向量如下：

$$A \equiv \begin{bmatrix} A_{11} & \cdots & A_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{N1} & \cdots & A_{NN} \end{bmatrix}, y \equiv \begin{bmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_N \end{bmatrix}, c_j \equiv \begin{bmatrix} c_{1j} \\ \vdots \\ c_{Nj} \end{bmatrix} \quad (3)$$

下式為矩陣型式下， N 國及每國有 S 部門市場結清條件：

$$y = Ay + \sum_j c_j, \quad (4)$$

(4)式常被用以呈現投入產出系統，將產出區分為最終需求與中間財使用。其中， y 為維度 $SN \times 1$ 之向量， A 則為全球投入產出矩陣（global bilateral input-output matrix），將(4)式移項可得：

$$y = (I - A)^{-1} \sum_j c_j, \quad (5)$$

其中 $(I - A)^{-1}$ 為 Leontief 逆矩陣，並將之重新定義為 L 。Leontief 逆矩陣為產業收入無限回合的累加。更精確地說，第零回合 c_j 即為直接銷售最終產品至目的國的產出；第一回合 $[I + A]c_j$ 包含直接銷售最終產品至目的國的產出與第一回合中間財創造的產出；第二回合 $[I + A + A^2]c_j$ 包含直接銷售最終產品至目的國的產出與第一二回合中間財創造的產出；依此類推，無限期回合時為 $(I - A)^{-1}c_j$ 。以下以三個國家的範例作為說明：

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sum_j c_{1j} \\ \sum_j c_{2j} \\ \sum_j c_{3j} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & L_{13} \\ L_{21} & L_{22} & L_{23} \\ L_{31} & L_{32} & L_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sum_j c_{1j} \\ \sum_j c_{2j} \\ \sum_j c_{3j} \end{bmatrix} \quad (6)$$

其中 $j=1、2$ 和 3 。假設一個國家存在 Q 個產業，此時的 Leontief 逆矩陣為一維度 $3Q \times 3Q$ 的矩陣，Leontief 逆矩陣中的元素 L_{ii} 之經濟意涵為生產 1 單位用於 i 國國內最終需求所需的 i 國總產出、 L_{ij} 之經濟意涵為生產 1 單位用於輸往 j 國的最終財出口所需的 i 國總產出。

為了計算附加價值出口，需先定義附加價值矩陣 V ，其中 v_i 為 i 國國內附加價值比率，即 1 減掉本國使用國內中間財的比率、再減掉本國使用進口中間財的比率： $v_i = 1 - \sum_j A_{ji}$ 。亦可以將最終需求的產值改寫成國與國之間的形式為 C 矩陣，如下：

$$V = \begin{bmatrix} v_1 & 0 & 0 \\ 0 & v_2 & 0 \\ 0 & 0 & v_3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}$$

V 為維度 $3Q \times 3Q$ 的矩陣， C 為維度 $3Q \times 3$ 的矩陣。各國的附加價值出口為：

$$\begin{aligned} VAE \equiv VLC &= \begin{bmatrix} v_1 & 0 & 0 \\ 0 & v_2 & 0 \\ 0 & 0 & v_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & L_{13} \\ L_{21} & L_{22} & L_{23} \\ L_{31} & L_{32} & L_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} v_1 L_{11} c_{11} + v_1 L_{12} c_{21} + v_1 L_{13} c_{31} & v_1 L_{11} c_{12} + v_1 L_{12} c_{22} + v_1 L_{13} c_{32} & v_1 L_{11} c_{13} + v_1 L_{12} c_{23} + v_1 L_{13} c_{33} \\ v_2 L_{21} c_{11} + v_2 L_{22} c_{21} + v_2 L_{23} c_{31} & v_2 L_{21} c_{12} + v_2 L_{22} c_{22} + v_2 L_{23} c_{32} & v_2 L_{21} c_{13} + v_2 L_{22} c_{23} + v_2 L_{23} c_{33} \\ v_3 L_{31} c_{11} + v_3 L_{32} c_{21} + v_3 L_{33} c_{31} & v_3 L_{31} c_{12} + v_3 L_{32} c_{22} + v_3 L_{33} c_{32} & v_3 L_{31} c_{13} + v_3 L_{32} c_{23} + v_3 L_{33} c_{33} \end{bmatrix} \\ &\equiv \begin{bmatrix} VAE_{11} & VAE_{12} & VAE_{13} \\ VAE_{21} & VAE_{22} & VAE_{23} \\ VAE_{31} & VAE_{32} & VAE_{33} \end{bmatrix} \quad (7) \end{aligned}$$

VAE 為維度 $3Q \times 3$ 的矩陣（在原先 N 個國家 S 個產業部門下維度則為 $SN \times N$ ），此矩陣中涵蓋各國各產業出口至其他各目的國之附加價值。

欲了解中國與鄰國在第三市場的競合關係，必須定義中國鄰國(i 國)輸往目的國(j 國)之 VAE 及中國輸往 j 國之 VAE，此兩類數值皆為VAE矩陣中的元素。此外，不同產業部門下的競合關係亦有所不同，因此延伸至產業部門層面呈現。

i 國 s 部門輸往 j 國之 VAE

$$VAE_{i,s,j} = \underbrace{\sum_k v_{i,s} L_{i,s,i,k} c_{i,k,j}}_{\text{第一項：最終財附加價值出口}} + \underbrace{\sum_k v_{i,s} L_{i,s,j,k} c_{j,k,j}}_{\text{第二項：中間財附加價值出口}} + \underbrace{\sum_x \sum_k v_{i,s} L_{i,s,x,k} c_{x,k,j}}_{\text{第三項：間接附加價值出口}}$$

, 其中 $x \neq i, j$ (8)

i 國 s 部門輸往 j 國之 VAE 包含三個項目：最終財附加價值出口、中間財附加價值出口及間接附加價值出口。最終財附加價值出口係指 i 國 s 部門於國內製成最終財後出口至 j 國，此製程中由 i 國 s 部門創造的附加價值。中間財附加價值出口係指 i 國 s 部門製成中間財後，將之出口至 j 國並於 j 國製成最終財且於 j 國銷售，此製程中由 i 國 s 部門創造的附加價值。間接附加價值出口係指 i 國 s 部門製成中間財後，將之出口至 i、j 國外之任一第三國，於第三國製成最終財後出口至 j 國並於 j 國銷售此製程中由 i 國 s 部門創造的附加價值。

以式(8)輔助說明，第一項為最終財附加價值出口：i 國任一 k 部門使用 s 部門之中間財製成最終財($L_{i,s,i,k}$)後，將之出口至 j 國($c_{i,k,j}$)的出口總值($\sum_k L_{i,s,i,k} c_{i,k,j}$)，再乘上這個製程中所 i 國 s 部門的附加價值比例($v_{i,s}$)，得到此製程中 i 國 s 部門創造之附加價值。中間財附加價值出口即 i 國 s 部門將其製成的中間財出口至 j 國任一 k 部門($L_{i,s,j,k}$)，於 j 國加工製成最終財($c_{j,k,j}$)的總值($\sum_k L_{i,s,j,k} c_{j,k,j}$)，再乘上這個製程中所 i 國 s 部門的附加價值比例($v_{i,s}$)，得到此製程中 i 國 s 部門創造之附加價值。第三項為間接附加價值出口：i 國 s 部門將其中間財出口至到兩國之外的任一第三國(x 國)之任一 k 部門 ($L_{i,s,x,k}$)，於 x 國製成最終財後再出口至 j 國 ($c_{x,k,j}$)的總價值($\sum_x \sum_k L_{i,s,x,k} c_{x,k,j}$)，再乘上這個製程中所 i 國 s 部門的附加價值比例($v_{i,s}$)，得到這個生產路徑中所包含的 i 國 s 部門

所創造之附加價值。⁵

中國 s 部門輸往 j 國之 VAE

令 i 等於中國 ($i = Cn$)，則可定義中國 s 部門輸往 j 國之 VAE 如下式，同理，亦能拆解成三項：

$$ChVAE_{sj} \equiv VAE_{Cn,s,j}$$
$$= \underbrace{\sum_k v_{Cn,s} L_{Cn,s,Cn,k} C_{Cn,k,j}}_{\text{第一項：中國的最終財附加價值出口}} + \underbrace{\sum_k v_{Cn,s} L_{Cn,s,j,k} C_{j,k,j}}_{\text{第二項：中國的中間財附加價值出口}} + \underbrace{\sum_x \sum_k v_{Cn,s} L_{Cn,s,x,k} C_{x,k,j}}_{\text{第三項：中國的間接附加價值出口}}$$

, 其中 $x \neq Cn, j$ (9)

圖 1 中，路徑一對應式(9)的第一項，說明的是中國的最終財附加價值出口：中國 s 部門生產的中間財，留在原部門或移轉至中國其他部門，即留在中國國內製程最終財後，出口至目的國(j 國)銷售，此製程中中國 s 部門所創造之附加價值即為中國的最終財附加價值出口。路徑二對應式(9)的第二項，介紹的是中國的中間財附加價值出口：中國 s 部門生產的中間財出口至目的國，在該國製成最終財且於當地銷售，此製程中中國 s 部門所創造之附加價值即為中國的中間財附加價值出口。路徑三對應式(9)的第三項，解釋的是中國的間接附加價值出口：中國 s 部門生產的中間財出口至中國與目的國外的第三國，在該國製成最終財後再出口至目的國銷售，此製程中中國 s 部門所創造之附加價值總和即為中國的間接附加價值出口。⁶

⁵ 感謝口試委員的指導，重新改寫為更清楚、完善的說明方式，提升此段落的閱讀流暢性。

⁶ 感謝口試委員的指導，重新改寫為更清楚、完善的說明方式，提升此段落的閱讀流暢性。

圖 1、中國 VAE 拆解圖

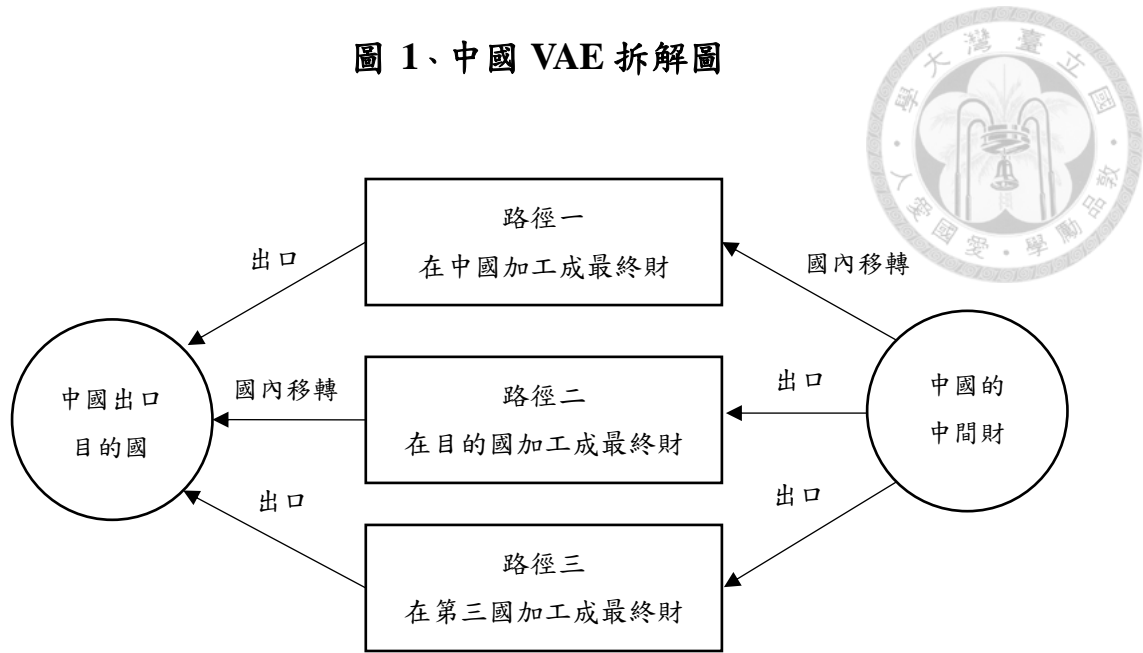
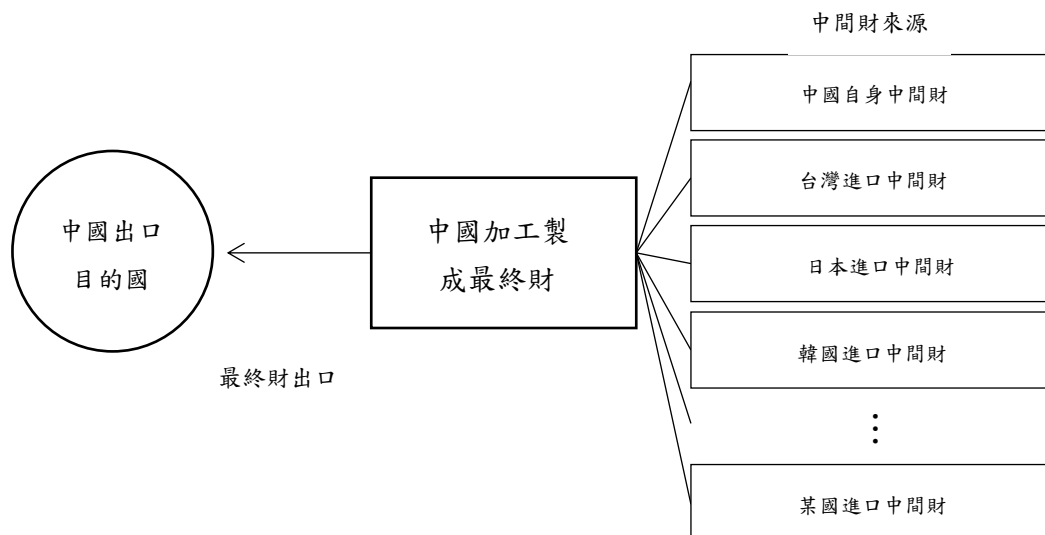


圖 2、中國產業鏈示意圖





3.2 中國出口路徑中的中間財附加價值

此節將介紹如何衡量 DIVA 與 FIVA。圖 2 說明，中國使用本國中間財及外國進口中間財，加工為最終財後再行出口至目的國。在此架構下，DIVA 為中國使用中國自己的中間財加工生產後，製成最終商品輸往目的國的出口中，中國所創造的附加價值。而 FIVA 為中國使用來自於他國的進口中間財加工生產後，製成最終商品輸往目的國的出口中，所包含的他國附加價值。

i 國 s 部門之 FIVA

式(8)說明 i 國 s 部門輸往 j 國之 VAE 能拆解為三項，其中的第三項為 i 國 s 部門輸往 j 國的間接附加價值出口。進一步將此項拆解，可得中國使用中間財輸往 j 國的加工出口中，i 國 s 部門的 FIVA，及在中國與 j 國以外的國家輸往 j 國出口中，i 國 s 部門的中間財所創造之附加價值。

$$\sum_x \sum_k v_{i,s} L_{i,s,x,k} C_{x,k,j} = \sum_k v_{i,s} L_{i,s,Cn,k} C_{Cn,k,j} + \sum_x \sum_k v_{i,s} L_{i,s,x,k} C_{x,k,j}, \text{其中 } x \neq Cn, j \quad (10)$$

式(10)中顯示 i 國 s 部門的間接附加價值出口可以拆解為兩項。第一項為 $\sum_k v_{i,s} L_{i,s,Cn,k} C_{Cn,k,j}$ ，此項呈現在中國輸往 j 國出口中($C_{Cn,k,j}$)，所還蓋 i 國 s 部門中間財 ($L_{i,s,Cn,k}$) 的附加價值 ($v_{i,s}$)，此項即為 FIVA。第二項為 $\sum_x \sum_k v_{i,s} L_{i,s,x,k} C_{x,k,j}, x \neq Cn, j$ ，此項呈現在 x 國 (亦即中國與 j 國以外的第三國家)輸往 j 國出口中($L_{i,s,x,k}$)，所使用的 i 國 s 部門中間財($L_{i,s,x,k}$)附加價值($v_{i,s}$)。重新定義 $FIVA_{i,s,j} \equiv \sum_k v_{i,s} L_{i,s,Cn,k} C_{Cn,k,j}$ ， $FIVA_{i,s,j}$ 即為圖 1 中中國自台灣、日本等各國 s 部門進口中間財所隱含的 FIVA。而本研究中所採用的是中國使用中間財加工後的總出口中，使用 i 國 s 部門中間財加工中所 FIVA，定義為 $FIVA_{i,s} = \sum_j FIVA_{i,s,j}$ 。

中國 s 部門之 DIVA

式(9)說明中國 s 部門輸往 j 國之 VAE 亦能拆解成三個項目，其中的第一項為中國的最終財附加價值出口，即中國任一部門（包含 s 部門）使用 s 部門之中間財製成最終財後($L_{Cn,s,Cn,k}$)，將最終財出口至 j 國($c_{Cn,k,j}$)，這個生產路徑中所包含的中國 s 部門所創造之附加價值($v_{Cn,s}$)。換句話說，此項即為中國使用中間財輸往 j 國的加工出口中，使用自身 s 部門中間財的 DIVA。重新定義符號為 $DIVA_{s,j} \equiv \sum_k v_{Cn,s} L_{Cn,s,Cn,k} c_{Cn,k,j}$ ， $DIVA_{s,j}$ 即為圖 1 中，中國本身中上游的中間財之附加價值，及使用中國本身中間財加工製造最終財所創造的附加價值。而本文中所採用的是中國使用中間財加工後的總出口中，使用自身 s 部門中間財所創造的 DIVA，定義為 $DIVA_s = \sum_j DIVA_{s,j}$ 。

本文欲捕捉各部門發展政策不同下，中國對本國及他國之中間財使用的趨勢，即 DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢。故於 1995 年至 2011 年的樣本期間，選擇樣本起點(1995 年)、中國加工貿易佔總出口比重的高點(1999 年)、加入 WTO 後的第一年(2002 年)、紅色供應鏈政策的起始年(2006 年)及樣本終點(2011 年)，以這五年觀察各部門中，DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢，而分析變動趨勢的工具，本研究採用中間財附加價值比例(Intermediate Value Added Ratio, IVAR)和年複合成長率(Compound Annual Growth Rate，簡稱 CAGR)兩個方法。

(1) 中間財附加價值比例(IVAR)

計算中國使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，DIVA 與各國 FIVA 的比例。計算方法如下：

$$\text{中國 s 部門的 IVAR} = \frac{DIVA_s}{DIVA_s + \sum_q FIVA_{q,s}}, q \neq Cn \quad (11)$$

$$\text{i 國 s 部門的 IVAR} = \frac{FIVA_{i,s}}{DIVA_s + \sum_q FIVA_{q,s}}, q \neq Cn \quad (12)$$

(2) 中間財附加價值之年複合成長率(CAGR)

以紅色供應鏈的第一個政策為界線，將樣本期間區分為 1995 年至 2006 年與 2006 年至 2011 年，分別計算 DIVA 與各國 FIVA 的 CAGR。

以第 0 期至第 t 期為例，計算方法如下：

$$\text{中國 } s \text{ 部門的 CAGR} = \left[\frac{DIVA_s(t)}{DIVA_s(0)} \right]^{-t} - 1 \quad (13)$$

$$i \text{ 國 } s \text{ 部門的 CAGR} = \left[\frac{FIVA_{i,s}(t)}{FIVA_{i,s}(0)} \right]^{-t} - 1 \quad (14)$$

3.3 實證模型：重力模型

重力模型設想兩國的貿易會受到其兩國的經濟規模正向影響及兩國之距離負向影響。經濟規模通常以 GDP 和人均 GDP 來衡量，人均 GDP 更隱含一國發展程度之意涵。此外，重力模型一般會加入可能影響貿易的國家特定變數，如國家面積、文化是否相同、殖民關係及許多地理特質等。重點而言，主要影響兩國貿易流量的基本決定要素有三：一、出口供給，以出口國的 GDP 來衡量；二、進口需求，進口國的 GDP 來衡量；三、交易成本，以兩國距離、兩國是否有共同國界、兩國是否具共同語言以及兩國是否簽訂 RTA 衡量之。

一般而言，重力模型被認為具有實證上的穩健性，並將其作為分析國際貿易中，各種不同決定因素之作用。Rose (2004)認為傳統的重力模型中，距離和產出對進出口貿易的影響，具有經濟意義及統計上的顯著性，且在許多的研究中一致；此外，重力模型解釋了國際貿易中的大部分變化，這隱含此模型是可靠的且與資料配適良好。Rose 與其他作者在傳統的重力模型中加入許多輔助變數，作為估算其對雙邊貿易流量的影響的一種方法。

Tinbergen (1962)和 Poyhonen (1963)最早將重力模型應用於經濟議題，雖然實證上有著顯著的解釋能力並符合經濟直覺，但因為缺乏經濟理論的基礎遭逢數度挑戰。因此，後續數篇研究試著由理論而導出重力模型，如 Anderson (1979)和

Bergstrand (1985)在異質化商品及獨占性競爭的假設下導出重力模型。Deardorff (1995)證明出在 Heckscher-Ohlin 兩個極端狀況(同質性商品且無交易成本、異質性商品且有交易成本)下的重力模型。Eaton and Kortum (2002)應用技術資訊、要素成本、價格和運送成本，導出同質性商品在 Richardian 設定下的重力模型。Evenett and Keller (2002)分析了重力模型與專業化程度上關係，而專業化程度又由各國的技術差異，要素比例和規模經濟的差異決定。上述之作者們為了重力模型在貿易上的應用提高了良好的理論基礎。

過去利用重力模型以討論貿易流量的實證文獻頗多，包括 Nitsch (2002)和 Rose (2002a)將重力模型應用在貨幣聯盟對貿易流量的影響，而 McCallum (1995)和 Helliwell (1996, 1998)討論國界對貿易流量的影響，Sharma and Chua (2000)和 Soloaga and Winters (1999)應用於區域貿易協定對貿易流量的影響上，Rose (2002b)和 Subramanian and Wei (2003)應用於多邊協定對貿易流量的影響上，Lissovlik and Lissovlik (2004)和 Eremenko et al. (2003)應用於 WTO 非會員國加入 WTO 對貿易流量的影響上，Nilsson (2002)和 Egger (2002)應用於計算貿易潛力，Egger and Pfaffermayr (2004)應用於跨國投資，Eichengreen et al. (2007)、Athukorala (2007)及 Greenaway et al. (2008)應用於中國貿易之排擠效果。上述文章提供了許多實證上的面向可以做延伸探討。

Noguera (2012)參考 Anderson and van Wincoop (2003)的理論模型，將中間財投入也納入模型考慮，推導出附加價值貿易的近似重力模型(an approximation of the gravity equation for value-added trade)，提供了附加價值貿易下的重力模型理論依據。Baldwin and Taglioni (2011)指出在納入大量國家的中間財貿易與最終財貿易中，重力模型呈現相似的估計結果，主因中間財貿易總值為最終財貿易總值的一定比例；而這一個相似的估計結果，在已發展國家間的貿易中尤其明顯。Baldwin and Taglioni (2011)亦發現，在亞洲國家的子樣本中，⁷應用最終財貿易的

⁷ 亞洲國家的子樣本包含日本、印尼、韓國、馬來西亞、菲律賓、泰國與台灣。

重力模型表現比較不理想。本研究聚焦於中國與東亞、東南亞鄰國間的關係，因此，以附加價值貿易與重力模型來進行估計較合適。⁸

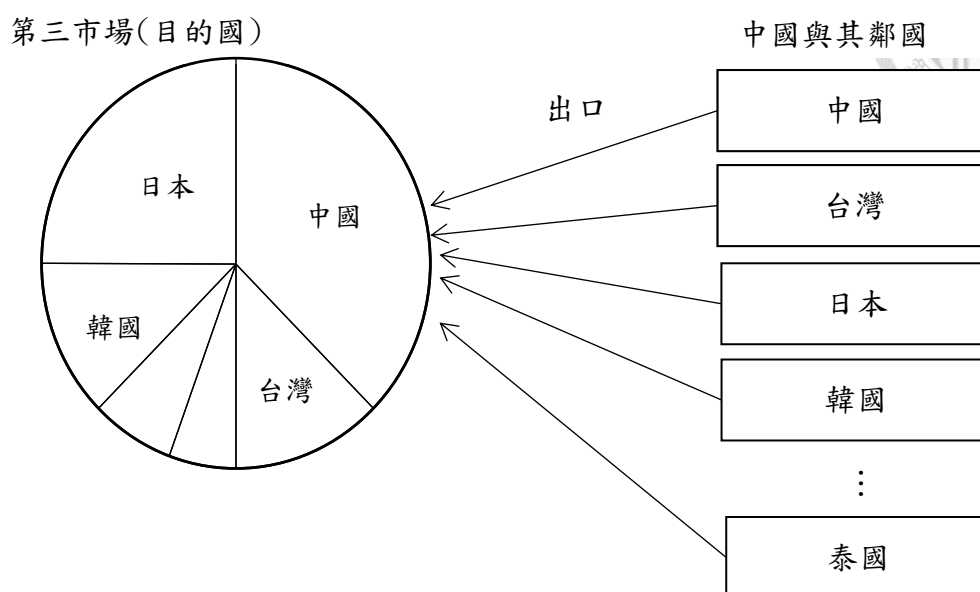
依附加價值法所計算之附加價值出口與重力模型之結合應用攸關文獻目前為數不多。Johnson and Noguera (2012b)應用重力模型，以 OECD 各國加主要新興市場(包含巴西、中國、印度、墨西哥和俄羅斯)為樣本，發現附加價值出口與兩貿易夥伴相隔距離呈現負相關，距離為貿易成本之代理變數，亦即貿易成本愈高兩貿易夥伴的附加價值出口流量愈低；附加價值出口佔出口的比例與兩貿易夥伴相隔距離呈現正相關，隱含兩貿易夥伴的貿易成本愈高，兩國的附加價值貿易流量與傳統出口數據之落差較 Johnson and Noguera (2017)應用重力模型衡量下列兩點：一、與愈鄰近的貿易夥伴貿易之出口重複計算比例越大，因為距離愈近貿易成本愈低，貿易愈頻繁下出口中重複計算的比例就越大；二、與參與 regional trade area (RTA) 貿易夥伴貿易之出口重複計算比例越大，同樣是因為貿易成本愈低的原因。

綜上所述，本文採用參考 Johnson and Noguera (2012b)與 Johnson and Noguera (2017)，將附加價值法下計算而得的 VAE 與重力模型結合。與該兩篇文章不同之處，本文亦追隨 Rose 與其他作者，將中國的 VAE 加入重力模型中作為解釋變數，呈現中國崛起下，中國是否在第三市場的競爭中，排擠了其他鄰國之往第三市場的附加價值出口，抑或是帶給其他鄰國正向的互補效果？

圖 3 為中國與其鄰國於第三市場競合關係示意圖，利用圖 3 能清楚的說明中國與其鄰國出口至第三市場之附加價值分配狀況且理解彼此的競爭與合作關係。第三市場為中國與其鄰國的附加價值隨著出口至目的國的商品一起進入目

⁸ 感謝口試委員的指導，補充重力模型的理論基礎相關文獻，及補充說明結合附加價值法與重力模型的原因，提升本文章的完整性與穩健性。

圖 3、中國與其鄰國於第三市場競合關係示意圖



的國，稱圖 3 左側的圓餅圖為市場圓餅。假定市場圓餅的大小不變，若中國迅速發展若在目的國排擠了其他鄰國的附加價值出口，則中國在市場圓餅中佔比會越來越高；反之，若鄰國的附加價值出口在目的國排擠了中國的附加價值出口，則中國在市場圓餅中佔比會越來越低。無論如何，中國與鄰國必然處在競爭狀態中。假定市場圓餅擴大，有下列數種可能：一、中國迅速發展若但給其他鄰國互補效果的話，則市場圓餅則會越來越大，兩者屬於合作關係。二、雖然市場圓餅擴大，若中國仍排擠了其他鄰國的附加價值出口，中國在市場圓餅中佔比會越來越高，鄰國佔比將降低；又若在市場圓餅擴大下，鄰國的附加價值出口在目的國排擠了中國的附加價值出口，中國在市場圓餅的佔比會減少，鄰國將增加；無論何者，皆顯示中國與鄰國處在競爭狀態中。⁹

⁹ 感謝口試委員的指導，此段落重新改寫，得以提升此段落的完整性及穩健性。此外，此處並未討論當市場圓餅縮小的情況，因為多數情況下，對中國與鄰國都是造成損害的。

本文參考 Eichengreen, (2007)、Athukorala (2007)和 Greenway et al. (2008)的實證方法，建立下列的實證模型。

$$\begin{aligned} \ln VAE_{i,s,j} = & \beta_0 + \beta_1 \ln CnVAE_{s,j} + \beta_2 \ln ExRGDP_{i,s} + \beta_3 \ln DeRGDP_j \\ & + \beta_4 \ln DIST_{i,j} + \beta_5 border_{i,j} + \beta_6 ComLan_{i,j} + \beta_7 RTA_{i,j} + \phi \\ & + \varepsilon_{i,s,j} \end{aligned} \quad (15)$$

其中 i 代表中國之鄰國、 j 為中國與其鄰國的出口目的國、 s 為出口部門；

$\ln VAE_{i,s,j}$ 為 i 國 s 部門往 j 國的附加價值出口並取自然對數；

$\ln CnVAE_{s,j}$ 為中國 s 部門往 j 國的附加價值出口並取自然對數；

$\ln ExRGDP_{i,s}$ 為 i 國 s 部門之實質 GDP 並取自然對數；

$\ln DeRGDP_j$ 為 j 國的實質 GDP 並取自然對數；

$\ln DIST_{i,j}$ 為 i 國和 j 國的距離(km)並取自然對數；

$Border_{ij}$ 為兩國是否共享國界，若是為 1，否則為 0；

$ComLan_{ij}$ 為兩國是否有共通語言，若是為 1，否則為 0；

RTA_{ij} 為兩國是否有簽定區域貿易協定，若是為 1，否則為 0；

ϕ 為時間固定效果；

$\varepsilon_{i,s,j}$ 為殘差項。

欲探討中國經濟高速發展帶來出口能力成長，對其他鄰國輸往第三市場的 VAE 帶來排擠效果，抑或是互補效果，本文在模型中，以中國鄰國 (i 國) s 部門往 j 國的附加價值出口 ($VAE_{i,s,j}$) 為被解釋變數，以中國 s 部門往 j 國的附加價值出口 ($CnVAE_{s,j}$) 作為主要解釋變數。然而，中國出口到 j 國的 VAE 可能有內生性，在世界貿易的架構下，殘差項中可能包含了無法觀察的潛在解釋變數會影響 $CnVAE_{s,j}$ ，此為遺漏變數的問題，造成殘差項與主要解釋變數 $CnVAE_{s,j}$ 有相關性。存在內生性問題下，應用 OLS 估計是不合適的，因此，本文應用工具變數，以 2SLS 模型進行估計，為了避免存在異質變異情況，亦採用了穩健性標準誤差 (robustness standard error) 來計算迴歸係數統計量 T 值，以確保估計的一致性。



3.4 資料說明

要探討如何應用附加價值架構來衡量相關變數前，必須先從了解資料型態著手。本文採用 OECD 的 Inter-Country Input-Output (ICIO) 表，計算各國中各產業送至其他國家各產業之附加價值出口，ICIO 表之本期間橫跨 1995 年至 2011 年，包含 63 個國家及 34 個產業。¹⁰ ICIO 表為單一國家的投入產出表的延伸，單一國家之投入產出表中的各項數值並無細分來源，無法得知從何而來又向何而去；然而，ICIO 表明確地將各項目之來源與目的區別出來，更進一步細分到產業面，可以透過 ICIO 表得知該筆數值乃從何國何部門而來，又往何國何部門而去。此外，亦能觀察出國外產業生產之中間投入及最終需求。本文聚焦於製造業，故保留資源導向的部門以及製造業部門，將其餘部門合併為「非製造業」，¹¹ 而此合併動作亦不會影響後續的矩陣運算結果。圖 4 為兩個國家的 ICIO 表簡圖。

完整的 ICIO 表中，區分成 63 個國家和世界其他地區(rest of world, RoW)，但上圖基本架構不變，由橫列可知各國各部門銷售至本國部門及出口至各部門的部分，且在國內及國外都可區別出中間財的銷售或出口或是最終財的銷售或

圖 4、ICIO 表概要圖

		A	B	其他國(RoW)	A	B	其他國	總產出
		中間需要	中間需要	中間需要	最終需要	最終需要	最終需要	
		各產業	各產業	各產業				
A	各產業	A 國內產量的中間投入	A 出口到 B 的中間投入	A 出口到 RoW 的中間投入	A 國內產量的最終投入	A 出口到 B 的最終投入	A 出口到 RoW 的最終投入	A 總產出
B	各產業	B 出口到 A 的中間投入	B 國內產量的中間投入	B 出口到 RoW 的中間投入	B 出口到 A 的最終投入	B 國內產量的最終投入	B 出口到 RoW 的最終投入	B 總產出
RoW	各產業	Row 出口到 A 中間投入	Row 出口到 B 的中間投入	RoW 自身產量的中間投入	Row 出口到 A 最終投入	Row 出口到 B 的最終投入	RoW 自身產量的最終投入	RoW 總產出
		A 附加價值	B 附加價值	RoW 附加價值				
		A 總投入	B 總投入	RoW 總投入				

¹⁰ OECD 的資料，包含 63 個國家以及世界剩餘國家(Rest of World)。

¹¹ 合併後製造業中部門共有 18 個，再加上非製造業部門，一共 19 個。

出口。根據會計原則，左側各國各部門銷售和出口的總值即為該部門之生產總值。直行呈現各國各部門的生產技術能力，直行包含了所需的中間財投入以及該國該部門創造的附加價值。

$FIVA_{i,s}$ 、 $DIVA_s$ 、 $VAE_{i,s,j}$ 、 $ChVAE_{s,j}$ 、 $RGDP_{i,s}$ 由 ICIO 表計算而得， $RGDP_j$ 之資料源於世界銀行之 World Development Indicators 資料庫。貿易成本相關變數，如： $Dist_{ij}$ 、 $Border_{ij}$ 、 $ComLan_{ij}$ 則來自於 CEPII 資料庫。RTA 資料則由 Jeffrey H. Bergstrand 所建立的 Economic Integration Agreements 資料庫而得，本文所應用之資料為 2015 年 9 月版本。

中國與鄰國在第三市場的競合關係實證模型中，樣本期間由 1995 至 2011 年。中國鄰國包含台灣、日本、韓國、香港、新加坡、泰國、印尼、馬來西亞、越南、印度、菲律賓及柬埔寨，共 12 國。出口目的國除了中國外之所有國家共 62 國，擬探討中國與鄰國在第三市場的競合關係，故目的國不應與鄰國出口國相同，因此樣本屏除了出口國與目的國相同之樣本。產業部門包含自然資源導向部門以及各製造業部門共 18 個部門。樣本數一共 223,992 筆。

表 1、敘述統計量表

變數名稱	平均數	標準差	最小值	中位數	最大值	樣本數
應變數						
$\ln VAE_{i,s,j}$	14.16	3.085	-0.439	14.47	23.79	223,992
主要解釋變數						
$\ln ChVAE_{s,j}$	17.23	2.136	9.812	17.27	24.04	223,992
控制變數						
$\ln RGDP_{i,s}$	20.84	2.403	13.46	21.12	25.90	223,992
$\ln RGDP_j$	26.09	1.65	22.02	26.18	30.35	223,992
$\ln DIST_{i,j}$	8.908	0.687	5.754	9.100	9.894	223,992
$Border_{ij}$	0.0150	0.1217	0	0	1	223,992
$ComLan_{ij}$	0.0806	0.2722	0	0	1	223,992
RTA_{ij}	0.0909	0.2874	0	0	1	223,992

資料來源：本文整理；數個取自然對數之變數，未取自然對數之敘述統計量結果於附錄表 3。

本文迴歸模型應用的被解釋變數及所有解釋變數詳見表 1 之變數敘述統計量表，¹²包含平均數、標準差、最小值、中位數、最大值以及樣本數。 $\ln VAE_{i,s,j}$ 為 i 國 s 部門輸往 j 國的 VAE 取自然對數，因為柬埔寨有兩筆附加價值出口資料小於 1，故最小值出現負值。傳統的出口數據存在部份國家的貿易值為 0 之情形，而 $VAE_{i,s,j}$ 則否，因為在全球跨國生產鏈的建立下，各國間縱使不存在直接的貿易行為，但附加價值的流動仍然存在於國與國之間。 $\ln ChVAE_{s,j}$ 中國 s 部門輸往 j 國的 VAE 並取自然對數。 $\ln RGDP_{i,s}$ 為 i 國 s 部門之實質 GDP 並取自然對數。 $\ln RGDP_j$ 為 j 國的實質 GDP 並取自然對數。 $\ln DIST_{i,j}$ 為 i 國和 j 國的距離(km)並取自然對數。 $Border_{ij}$ 為兩國是否共享國界之虛擬變數，由表 1 可知中國鄰國與目的國間僅有 1.5% 相鄰。 $ComLan_{ij}$ 為兩國是否有共通語言之虛擬變數，由表 1 可知中國鄰國與目的國間有 8.06% 具有相同的官方語言。 RTA_{ij} 為兩國是否有簽定區域貿易協定之虛擬變數，¹³由表 1 可知中國鄰國與目的國間有簽訂區域貿易協定的比例為 9.09%。

¹² 模型變數之相關係數表放於附錄表 4。

¹³ RTA 種類包括優惠性貿易協定(Preferential Trade Arrangement, PTA)、自由貿易區(Free Trade Areas, FTA)、關稅同盟(Customs Union, CU)、共同市場(Common Market, CM)以及經濟聯盟(Economic Union)。



4. 實證結果

本節實證結果包括七個部份。應用第 3 節的研究方法，計算 1995 年至 2011 年間，中國使用製造業的中間財(包括 中國自製和來自他國進口的中間財)加工生產後，製成商品的出口中所內涵的中國附加價值比例與各國附加價值比例(以 IVAR 表示之)，¹⁴以及中國與各國的中間財附加價值年複合成長率(CAGR)。¹⁵第 4.1 節應用 IVAR 與 CAGR，以分析中國製造業之 DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢；第 4.2 節則依據各部門在中國紅色供應鏈政策下所受到的衝擊程度不同進行分類，並分析中國製造業之 DIVA 與各國 FIVA 的變動趨勢。第 4.3 節與第 4.4 節利用重力模型((15)式)，分別分析全體樣本與不同時期樣本，中國與鄰國對第 3 市場的出口互補或替代關係，亦即有關第 3 章議題 4 到議題 6 的實證結果。

4.1 中國製造業之 DIVA 與各國 FIVA 的變動分析

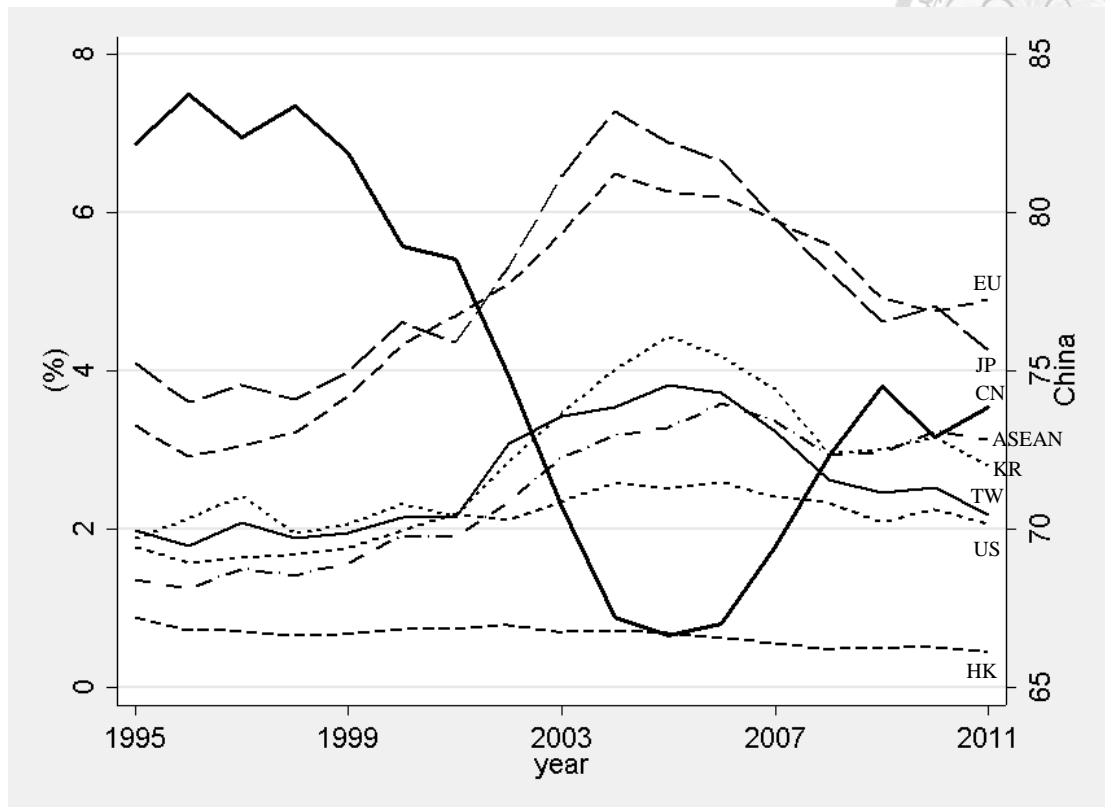
中國開放以來，貿易政策逐漸改變，與其他國的貿易壁壘亦逐漸降低。然而，2006 年以降，中國政府頒布紅色供應鏈政策，試圖於中國國內建立完整供應鏈。在上述貿易政策轉變的過程中，中國製造業之 DIVA 與各國 FIVA 皆受到不同程度的影響，以下透過 IVAR 與 CAGR 指標進行分析。

由圖 5 發現，中國的 IVAR(以縱軸右側衡量)經歷了先降後升的過程，呈現 V 型。台灣、日本、韓國、美國與歐盟的 IVAR(以縱軸左側衡量)呈現倒 V 字型。ASEAN 的 IVAR(以縱軸左側衡量)雖亦呈現倒 V 字型，但整體而言具有成長趨勢。不論是 V 或倒 V 字型，其最低點或最高點，大致發生在 2005 年前後，顯示與經貿政策之轉變(包括 2006 年之前推動貿易自由化、以及 2006 年後頒佈紅色供應鏈等政策)，不無關係。

¹⁴ IVAR 之衡量參考 3.2 節最末段之(11)式與(12)式。

¹⁵ CAGR 之衡量參考 3.2 節最末段之(13)式和(14)式。

圖 5、中國製造業中，中國與各國之 IVAR



註：圖 5 為 1995 年至 2011 年間，中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值比例與各國中間財包含的各國附加價值比例，即中國與各國的中間財附加價值比例(IVAR)。IVAR 之衡量參考 3.2 節。圖 5 中，CN 代表中國，中國的 IVAR 對應右側縱軸，單位為百分之一(%)。TW 代表台灣、JP 代表日本、KR 代表韓國、HK 代表香港、ASEAN 代表東協國家、US 代表美國、EU 代表歐盟，前述各國之 IVAR 對應左側縱軸，單位為百分之一(%)。

中國於 2001 年 12 月加入 WTO 之前，為了緩衝加入 WTO 後的衝擊，逐步降低與各國間的貿易壁壘；加入 WTO 之後，其貿易壁壘再進一步下跌；2006 年後中國政府積極推動中間財進口替代政策。在貿易自由化期間(1996 至 2006)，除了香港外，各國皆受益於中國貿易壁壘的降低，其對中國的附加價值出口成長率(CAGR)都超過 20%，甚至於高過中國同時期的成長率 (17.63%)。也因此各國的出口附加價值占比 IVAR 都上漲(表 2)：台灣由 1.98% 升至 3.72%；日本由 4.09% 增至 6.66%；韓國由 1.88% 提高到 4.18%；美國、歐盟、以及 ASEAN 的 IVAR 也呈現上漲趨勢。反之，中國的 IVAR 則逐年下降(圖 5)，由 1995 年的 82.19% 降至 2002 年的 74.84%，於 2006 年時更降至 67.02%(表 2)。

表 2、中國製造業中，中國與各國的 IVAR 與 CAGR

	IVAR					CAGR	
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06	06-11
製造業全部門							
中國	82.19%	81.89%	74.84%	67.02%	73.88%	17.63%	16.17%
台灣	1.98%	1.95%	3.09%	3.72%	2.19%	26.89%	2.44%
日本	4.09%	3.99%	5.32%	6.66%	4.27%	25.24%	4.24%
韓國	1.88%	2.07%	2.85%	4.18%	2.80%	28.86%	5.14%
香港	0.88%	0.67%	0.79%	0.63%	0.45%	16.13%	6.51%
美國	1.78%	1.77%	2.12%	2.60%	2.07%	24.03%	8.82%
歐盟	3.31%	3.69%	5.10%	6.21%	4.90%	26.88%	8.67%
ASEAN	1.36%	1.58%	2.35%	3.59%	3.13%	30.85%	10.85%
RoW	2.52%	2.40%	3.54%	5.40%	6.32%	28.43%	17.59%

註：表 2 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。

上述的結果顯示，1995 至 2006 年期間各國透過出口中間財至中國這個路徑所創造的附加價值，隨著中國貿易壁壘的降低而成長，中國雖亦受惠此政策，自身中間財創造的附加價值也有所成長，不過成長幅度不如其他國家(除了香港)，導致其 IVAR 因而下降。

2006 年，中國政府頒布紅色供應鏈政策以降，政策目標轉變為以中國國內中間財取代外國進口中間財。由 CAGR 觀之(表 2)，2006 年至 2011 年間，中國雖仍維持穩定的成長率(16.17%)，然而，其他國家成長率都大幅下降。台、韓、日受到的衝擊相對其他國家為大。其中台灣受到的衝擊最強烈，CAGR 減少了 24.45%，僅剩下 2.44%。次之為韓國，CAGR 下降了 23.72%，僅剩下 5.14%。日本的 CAGR 亦下滑了 21%，僅剩下 4.24%。美國與歐盟衝擊相對小，CAGR 分別下降了 12.91%和 17.21%。ASEAN 雖然 CAGR 亦下跌了 20%，但仍保有 10.85%的附加價值成長率，是除了中國與世界剩餘國家(RoW)外 CAGR 最高的經濟體。

上述成長率的變化，使得中國的 IVAR 在 2006 年至 2011 年間大致呈現上揚趨勢(圖 5)，由 2006 年的 67.02% 增加至 2011 年的 73.88%(表 2)。反之，各國在紅色供應鏈政策施行下，IVAR 呈下跌趨勢(圖 5)：台灣由 3.72% 下降至 2.19%；日本從 6.66% 下跌至 4.27%；韓國由 4.18% 跌至 2.80%；美國與歐盟也下跌，分別從 2.60%、6.21%，衰退到 2.07%、4.90%。ASEAN 與香港的 IVAR 跌幅較小，分別從 3.59%、0.63%，跌至 3.13%、0.45%。圖 5 中顯示，中國的 IVAR 反轉上揚甚至早在 2005 年就開始，代表可能存在政策宣示效果，使得廠商為了紅色供應鏈政策提早準備。¹⁶

上述結果說明，中國政府頒布紅色供應鏈政策以降，成效卓越，中國在 2006 至 2011 期間 CAGR 雖不如 1995 至 2006 年期間，但遠高於其他國家的成長率。這使得中國出口所使用的自行產製中間財的附加價值占比(IVAR)增加，但其他國家的 IVAR 則皆呈現面臨衰退的情形。

總結 4.1 節的內容作為議題 1 之結論。中國降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)，中國的製造業中，各國的中間財附加價值成長率高於中國，導致 DIVA 的佔比逐漸下降，各國的 FIVA 佔比逐漸上升。然而，2006 年紅色供應鏈政策施行後，中國的中間財附加價值成長率雖變動不大，但各國的中間財附加價值成長率大幅下降，導致 DIVA 佔比回升，各國 FIVA 佔比下跌。然而從 1995 年以來，ASEAN 國家的 IVAR 增加了超過一倍，遠高於其他國家，紅色供應鏈政策施行後，其成長率表現亦為中國外最佳(除了 RoW)，故推論中國的經濟發展有助於 ASEAN 國家。

¹⁶ 感謝口試委員的指導，補足 2005 年便出現反轉之可能原因，得以提升文章的完整性及穩健性。



4.2 各部門面臨的衝擊

本節根據中國紅色供應鏈政策的實施，台灣各部門所面臨的衝擊情況不同，將各部門分為下列四類：嚴重衝擊部門、相對嚴重衝擊部門、相對輕微衝擊部門、以及衝擊不大的部門。

4.2.1 台灣面臨嚴重衝擊的產業部門

面臨嚴重衝擊的台灣產業部門係指在紅色供應鏈政策實施後，CAGR 衰退至負成長的部門(即 2006-2011 年間 $CAGR < 0$)，包括三個部門：紡織業、毛皮及皮革製造業；木材、木製品及軟木製品製造業（家具除外）；以及金屬製品製造業（機械設備除外）。其中紡織業、毛皮及皮革製造業與木材、木製品及軟木製品製造業兩者皆屬低技術密集度的產業，而金屬製品製造業生產的是金屬容器、螺絲起子、螺帽等製品，雖屬中低技術密集度的產業，但生產所需的技術尚不需太高。因此，這三類產業的進入門檻較低，中國的發展歷程相對悠久，對台灣產業造成較顯著的影響。¹⁷

以紡織業、毛皮及皮革製造業（以下簡稱紡織業）為例，¹⁸中國紡織業的發展歷史悠久，改革開放後，由於中國擁有豐富勞動資源，紡織業以其具有勞力密集產業的特性，成為中國具有比較利益的產業，因此處於高速擴張與高速發展階段。1990 年代中後期，大力發展紡織原料，加快開發新型紡織材料，發展高附加值的紡織品，並利用加入 WTO 的機會，進一步擴大對外貿易。

由 CAGR 觀之，1995 年到 2006 年間，中國紡織業的成長率為 14.02%，表現較台灣(9.10%)、日本(13.42%)、韓國(12.82%)及香港(8.34%)優異，略遜於美國(14.80%)、歐盟(18.82%)和 ASEAN(20.01%)。在紅色供應鏈政策施行期間的 2006

¹⁷ 感謝口試委員的指導，得以找出台灣面臨嚴重衝擊之產業部門的共通特質，以提升文章的完整性。

¹⁸ 紡織業以外的兩個產業部門，呈現於附錄表 5a。

年到 2011 年間，中國維持 13.39% 的成長率，然而，其他各國受到或大或小的政策衝擊。其中，台灣受到的衝擊最大，2006 年到 2001 年間，台灣的 FIVA 已呈現負成長(-1.01%)，代表中國加工出口中，所內含台灣創造的附加價值越來越少。日本與韓國亦面臨不小的衝擊，成長率下降 10% 左右，惟仍呈現正成長(分別剩下 2.23% 和 1.18%)。整體而言，紅色供應鏈政策施行後，中國的成長表現優於其他各國(除了 RoW)，政策十分有效。

中國紡織業由於發展較久且發展範圍涵蓋到中上游的原料及中間財，故使用中國本身的中間財比例也較其他產業部門高，表 3 顯示中國的 IVAR 大抵維持在 80% 以上。1990 年代中後期，中國大力發展紡織原料，加快開發新型紡織材料，發展高附加值的紡織品，因此中國的 IVAR 上升，由 1995 的 84.55% 升至 1999 年的 85.66%。惟中國加入 WTO 之前後貿易壁壘的下跌，使得中國以外的各國之 IVAR 皆小幅上升。但 2006 年以來，整個趨勢逆轉，中國在 2006 年至 2011 年期間，IVAR 由 82.33% 上升至 85.24%，但其他各國之 IVAR 下降 (RoW 除外)，其中比較特別的是 ASEAN 的下降幅度僅 0.06%，代表受到的影響比較小。

若比較紡織業中各國受到紅色供應鏈政策衝擊的程度，可發現台灣受到負面影響最劇烈，在 2006-2011 期間 CAGR 已呈現負成長。其次為日本、韓國和歐盟，雖成長率衰退超過 10%(日本、韓國和歐盟的成長率分別衰退了 11.19%、11.64% 及 10.39%)，不過仍保持正成長。這些結果顯示，在紡織業方面，台灣、日本、韓國和歐盟出口至中國的中間財，被中國自製中間財的替代程度頗高。

表 3、面臨嚴重衝擊的台灣產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(b)-(a)
紡織業、毛皮及皮革製造業								
中國	84.55%	85.66%	81.63%	82.33%	85.24%	14.02%	13.39%	-0.63%
台灣	2.33%	2.12%	2.59%	1.40%	0.73%	9.10%	-1.01%	-10.11%
日本	2.57%	2.42%	2.77%	2.37%	1.46%	13.42%	2.23%	-11.19%
韓國	2.40%	2.37%	2.73%	2.08%	1.22%	12.82%	1.18%	-11.64%
香港	0.98%	0.71%	0.84%	0.55%	0.41%	8.34%	6.44%	-1.90%
美國	1.46%	1.24%	1.43%	1.53%	1.37%	14.80%	10.12%	-4.68%
歐盟	2.43%	2.35%	3.37%	3.55%	2.87%	18.28%	7.89%	-10.39%
ASEAN	1.05%	1.10%	1.57%	1.79%	1.73%	20.01%	11.81%	-8.20%
RoW	2.23%	2.03%	3.08%	4.42%	4.97%	21.61%	15.31%	-6.30%

註：表 3 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(b)-(a)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位小於 0 代表負成長，大於 0 代表正成長。

4.2.2 台灣面臨相對嚴重衝擊的產業部門

在中國紅色供應鏈政策實施後，台灣面臨衝擊程度相對嚴重的產業部門，係指其 CAGR 衰退幅度大於 15%、但仍保持正成長率的產業，包括電子計算器、收音機、電視、通訊器材、醫學、精密光學儀器製造業（以下簡稱電子光學業）；未分類電力機械器具製造業（以下簡稱電機器具業）；未分類機器設備製造業；機動車輛、拖車及半拖車製造業（以下簡稱汽車業）；以及其他運輸工具製造業。上述的產業都具備一定的技術密集度，屬於中高技術密集度產業。¹⁹以下列電子光學業、電機器具業、以及汽車業三個產業部門為例說明之。²⁰

電機器具業、汽車業皆屬中高技術密集度的產業，電子光學業屬高技術密集度的產業。汽車業自 1980 年引入外資企業，設立合作汽車廠，從中獲得生產技

¹⁹ 其他運輸工具製造業產業部門之子產業涵蓋了中低、中高技術密集度產業部門，但資料無法進一步區別，故本文中並無將其納入任一子技術密集度分類。

²⁰ 其餘的產業部門，呈現於附錄表 5b。

術以後，近年來，中國已成為汽車生產大國，由表 4 可知汽車業的 IVAR 皆達 75% 以上。中國電子光學及電機器具業，以往扮演全球產業鏈下游的角色，但電子光學業的 IVAR 最高者僅有 65.39%，而電機器具業則至少在 75% 以上。由於電子光學業的技術密集度較電機器具業更高，上述統計隱含中國對於技術密集度越高的產業，其自製中間財的能力越低，因此得透過進口他國中間財來補足下游工廠的中間財需求。

就電子光學業方面而言，1995 年到 2006 年間，中國的電子光學業的成長率為 25.41%(表 4)，表現不如台灣(41.35%)、日本(31.30%)、韓國(45.05%)、香港(26.91%)、美國(31.79%)、歐盟(33.47%)及 ASEAN(46.64%)。主因為在加入 WTO 前後，貿易壁壘下降導致進口中間財增加所致。但在紅色供應鏈政策施行期間(2006 年到 2011 年)，中國的電子光學業成長率雖下降至 17.15%，仍遠高於台灣(2.31%)、日本(3.06%)、韓國(4.81%)、香港(5.67%)、美國(6.25%)、歐盟(7.29%)及 ASEAN(8.79%)，顯示對於電子光學業而言，紅色供應鏈政策取得相當好的成效。此一結果亦可從表 4 的 IVAR 指標看出：中國的 IVAR 由 1995 年的 65.39% 下降至 2006 年的 43.75%，但在紅色供應鏈政策實施後，2011 年上升至 55.53%。相反地，各國(香港除外)的 IVAR 在中國加入 WTO 之前後上漲，但 2006 年後則逐漸下跌。

比較各國在電子光學業受到紅色供應鏈政策的影響程度，韓國、台灣與 ASEAN 國家的成長率衰退幅度最大，幾達 4 成左右(分別為 40.24%、39.04%及 37.85%)，高於其他的國家，如日本(28.24%)、美國(25.54%)、歐盟(26.18%)及香港(21.24%)。綜觀所有產業部門而言，各國的電子光學業的成長率衰退幅度是最大的，隱含中國紅色供應鏈政策，瞄準中高與高科技產業，並且取得成效。

就電機器具與汽車業方面而言，1995 年到 2006 年間，中國的電機器具與汽車業成長率(CAGR)，分別為 18.75%及 22.97%，低於其他各國(香港除外)。在 2006 年到 2011 年間，中國的電機器具與汽車業成長率並無太大波動，分別為

19.40%和 20.14%，但其他國家的 CAGR 則皆下跌，且低於中國(RoW 除外)。此一結果亦可從中國 IVAR 之先降後升，其他國家 IVAR 之先升後降看出(表 4)。上述結果代表紅色供應鏈政策於電機器具與汽車業亦有很好的效果。

電機器具業中，以台灣、韓國歐盟的成長率衰退幅度較大，分別為 17.23%、19.19%及 15.5%。其次為日本(13.61%)、歐盟(15.5%)和 ASEAN(13.23%)，而香港的成長率衰退幅度在 10%以下。汽車業中，台灣和韓國的成長衰退幅度亦最大，分別為 21.92%及 19.38%。其次為日本(14.06%)、香港(10.56%)、歐盟(11.74%)和 ASEAN(13.53%)，而美國的成長率衰退幅度僅 8.31%。

綜合上述結果發現，中國的紅色供應鏈政策在電子、電機器具、以及汽車產業，取得相當好的成效，導致中國自身的 DIVA 佔比上升，但進口之 FIVA 佔比下跌。此三個產業都具備一定的技術密集度，屬於中高技術密集度產業，但卻對台灣帶來相對嚴重的衝擊，韓國所受到的衝擊也不小。除上述 3 個產業外，台灣與韓國在未分類機器設備製造業、以及其他運輸工具製造業，也受到相當嚴重的衝擊，同為衰退幅度最大的前幾國。²¹

²¹ 其他運輸工具製造業除外，該部門成長率衰退幅度最大國家為美國(-24.68%)，其次為韓國(-17.61%)，再者為台灣(-15.05%)。

表 4、面臨相對嚴重衝擊的台灣產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(b)-(a)
電子計算器、收音機、電視、通訊器材、醫學、精密光學儀器								
中國	65.39%	62.28%	51.79%	43.75%	55.53%	25.41%	17.15%	-8.26%
台灣	3.06%	3.63%	6.16%	7.64%	4.93%	41.35%	2.31%	-39.04%
日本	11.46%	10.33%	12.10%	12.70%	8.49%	31.30%	3.06%	-28.24%
韓國	2.38%	3.41%	5.30%	7.87%	5.73%	45.05%	4.81%	-40.24%
香港	1.17%	1.01%	1.12%	0.89%	0.68%	26.91%	5.67%	-21.24%
美國	3.77%	4.13%	4.27%	4.36%	3.39%	31.79%	6.25%	-25.54%
歐盟	7.36%	8.48%	9.71%	9.77%	7.99%	33.47%	7.29%	-26.18%
ASEAN	1.76%	3.03%	4.64%	6.58%	5.77%	46.64%	8.79%	-37.85%
RoW	3.65%	3.70%	4.92%	6.44%	7.50%	36.96%	15.16%	-21.80%
未分類電力機械器具製造業								
中國	82.74%	82.26%	77.20%	72.47%	77.29%	18.75%	19.40%	0.65%
台灣	1.57%	1.65%	2.48%	1.99%	1.15%	22.82%	5.59%	-17.23%
日本	4.13%	3.63%	4.31%	5.19%	3.53%	22.71%	9.10%	-13.61%
韓國	1.31%	1.76%	2.06%	2.80%	1.95%	28.81%	9.62%	-19.19%
香港	0.74%	0.70%	0.80%	0.56%	0.37%	17.25%	8.45%	-8.80%
美國	1.57%	1.56%	1.72%	1.83%	1.55%	21.85%	10.06%	-11.79%
歐盟	3.87%	4.04%	5.36%	6.67%	4.89%	26.27%	10.77%	-15.5%
ASEAN	1.02%	1.44%	1.78%	2.38%	2.25%	29.78%	16.55%	-13.23%
RoW	3.05%	2.96%	4.28%	6.10%	7.02%	28.03%	21.22%	-6.81%
機動車輛、拖車及半拖車製造業								
中國	84.84%	86.87%	83.34%	77.53%	80.41%	22.97%	20.14%	-2.83%
台灣	1.11%	1.04%	1.30%	1.23%	0.67%	25.13%	5.75%	-19.38%
日本	3.98%	3.58%	4.37%	5.02%	3.76%	26.63%	12.57%	-14.06%
韓國	1.08%	1.10%	1.30%	2.22%	1.51%	32.38%	10.46%	-21.92%
香港	0.60%	0.46%	0.46%	0.41%	0.27%	19.89%	9.33%	-10.56%
美國	1.04%	0.84%	0.79%	1.35%	1.31%	26.96%	18.65%	-8.31%
歐盟	4.33%	3.43%	4.98%	6.32%	5.64%	28.31%	16.57%	-11.74%
ASEAN	0.78%	0.85%	0.96%	1.53%	1.46%	31.74%	18.21%	-13.53%
RoW	2.24%	1.82%	2.50%	4.38%	4.96%	31.80%	22.24%	-9.56%

註：表 4 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(b)-(a)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位小於 0 代表負成長，大於 0 代表正成長。



4.2.3 台灣面臨相對輕微衝擊的產業部門

台灣面臨衝擊相對輕微的產業部門，係指在紅色供應鏈政策實施後，台灣的 CAGR 衰退的幅度介於 3% 到 5%、但仍保持正成長率的產業，包括橡膠及塑膠製品製造業(以下簡稱橡塑業)；焦炭、精煉石油製品及核子燃料製造業；非鐵金屬礦物製品製造業(以下簡稱非鐵製造業)；食品、飲料及菸草製品製造業(以下簡稱食品業)；紙、紙製品製造業、記錄媒體出版、印刷及複製業。上述五個部門皆屬於中低技術或低技術密集度的產業部門。此五個部門中，僅有橡塑業，紅色供應鏈政策具有成效，其他產業部門並無顯著的效果。以下挑選橡塑業、食品業、以及非鐵製造業三個產業部門為例²²，進一步說明之。

就橡塑業方面而言，在中國推動貿易自由化的期間(1995 年到 2006 年)，中國橡塑業的成長率為 17.44%(表 5)，表現不如台灣(18.98%)、日本(22.24%)、韓國(24.91%)、美國(20.90%)、歐盟(26.70%)及 ASEAN(29.04%)。但推動紅色供應鏈政策後(2006 年到 2011 年期間)，中國的橡塑業成長率上升至 18.40%，但台灣(6.65%)、日本(8.74%)、韓國(9.63%)、美國(16.05%)、歐盟(13.73%)及 ASEAN(16.81%)的成長率則快速萎縮，顯示紅色供應鏈政策在橡塑業具有成效。其中，台灣的成長率衰退幅度相對較小(為 11.34%)；衰退幅度較大的國家包括日本(13.5%)、韓國(16.51%)、歐盟(12.97%)及 ASEAN(12.23%)；衰退幅度比台灣小的僅有美國(4.85%)和香港(6.48%)。

這些數據顯示，韓國的成長率衰退幅度最大，為 16.51%。其次分別為日本(13.50%)、歐盟(12.97%)、台灣(12.33%)、ASEAN(12.23%)。而美國與香港的成長率衰退幅度較小，分別為(4.85%)及(6.48%)。

就食品業與非鐵製造業方面而言，兩者屬於民生工業，²³中國對於中間財 VA 的自製率佔比都很高(9 成左右)，因此不是 2006 年紅色供應鏈政策的主要推

²² 未列出的產業部門呈現於附錄表 5c。

²³ 民生工業之類別根據經濟部的製造業四大行業定義。

表 5、面臨相對輕微衝擊的台灣產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(a)-(b)
橡皮及塑膠製品製造業								
中國	87.57%	87.24%	84.04%	78.09%	80.67%	17.44%	18.40%	-0.96%
台灣	1.52%	1.19%	1.85%	1.57%	0.96%	18.98%	6.65%	12.33%
日本	2.45%	2.53%	2.63%	3.39%	2.29%	22.24%	8.74%	13.5%
韓國	1.41%	1.54%	1.86%	2.47%	1.64%	24.91%	8.40%	16.51%
香港	0.58%	0.51%	0.55%	0.45%	0.32%	16.11%	9.63%	6.48%
美國	1.41%	1.34%	1.37%	1.74%	1.62%	20.90%	16.05%	4.85%
歐盟	2.03%	2.37%	3.00%	4.17%	3.53%	26.70%	13.73%	12.97%
ASEAN	0.94%	1.20%	1.65%	2.35%	2.27%	29.04%	16.81%	12.23%
RoW	2.10%	2.08%	3.03%	5.76%	6.70%	30.06%	21.21%	5.85%
食品、飲料及菸草製品製造業								
中國	93.71%	93.95%	92.54%	91.54%	91.31%	9.39%	11.21%	-1.82%
台灣	0.41%	0.34%	0.45%	0.31%	0.22%	6.82%	3.60%	3.22%
日本	0.54%	0.51%	0.57%	0.62%	0.50%	11.09%	6.70%	4.39%
韓國	0.42%	0.44%	0.48%	0.50%	0.39%	11.26%	5.69%	5.57%
香港	0.37%	0.27%	0.36%	0.23%	0.18%	5.17%	5.93%	-0.76%
美國	1.25%	1.00%	1.16%	1.17%	1.14%	8.99%	10.55%	-1.56%
歐盟	1.14%	1.20%	1.33%	1.44%	1.29%	11.97%	8.72%	3.25%
ASEAN	0.78%	0.77%	1.01%	1.22%	1.31%	14.10%	12.98%	1.12%
RoW	1.37%	1.51%	2.10%	2.96%	3.66%	17.59%	16.09%	1.5%
非鐵金屬礦物製品製造業								
中國	90.95%	91.58%	90.42%	85.23%	84.39%	15.61%	17.65%	-2.04%
台灣	0.70%	0.69%	0.74%	0.59%	0.35%	14.49%	6.63%	7.86%
日本	1.68%	1.49%	1.51%	1.73%	1.21%	16.64%	9.67%	6.97%
韓國	0.76%	0.82%	0.80%	0.97%	0.67%	18.97%	9.43%	9.54%
香港	0.51%	0.45%	0.46%	0.37%	0.24%	12.83%	8.72%	4.11%
美國	0.94%	0.81%	0.74%	0.98%	0.85%	16.72%	14.48%	2.24%
歐盟	1.73%	1.59%	1.88%	2.38%	1.95%	19.73%	13.33%	6.40%
ASEAN	0.95%	0.88%	1.05%	1.23%	1.62%	19.11%	24.45%	-5.34%
RoW	1.79%	1.70%	2.41%	6.52%	8.71%	30.80%	24.90%	5.90%

註：表 5 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(a)-(b)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位大於 0 代表負成長，小於 0 代表正成長。

動對象。由成長率觀之，可以發現 2006 年後，中國在這兩個部門成長率高於 1995 至 2006，表現較其他已發展國家(台灣、日本、美國等)出色，但因為成長率低於 ASEAN 以及 RoW，因此中國食品業的 IVAR 呈現一路下降的趨勢。

食品業中，以台灣、日本、韓國和歐盟的成長率衰退幅度較大，分別為 3.22%、4.39%、5.57%和 3.25%。非鐵製造業中，同樣以台灣、日本、韓國和歐盟的成長率衰退幅度較大，分別為 7.86%、6.97%、9.54%和 6.40%。其次為香港(4.11%)與美國(2.24%)，而 ASEAN 國家的成長率並無衰退，由 19.11%提升到 24.45%。

小結上述結果，帶給台灣相對輕微衝擊的產業部門，都屬於中低技術密集度或低技術密集度的產業部門。此分類的產業部門中，中國的紅色供應鏈政策僅在橡塑業取得成效，而在另外四個產業部門並無作用，雖成長率維持一定水準，但 IVAR 逐年降低。此類別中受到衝擊比較大的國家較多，包括台灣、日本、韓國及歐盟。

4.2.4 受到衝擊不大的台灣產業部門

在紅色供應鏈政策實施後，台灣受到衝擊不大的台灣產業部門，是指其 CAGR 變動不大的產業，包括：化學材料及化學製品製造業和金屬基本製造業。此類別產業有共同的趨勢，在紅色供應鏈政策實施期間，中國的成長帶動各國的成長，台灣和日本成長率幾無變動(僅微幅衰退)，韓國的成長率衰退，而多數國家的成長率更高。因兩個產業部門走勢相近，故以化學材料及化學製品製造業(以下簡稱化學業)說明之²⁴。

就化學業方面而言，在中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，台灣的成長率從 13.28%降至 13.20%，微幅衰退 0.08%(表 6)，可知台灣的受到的衝擊不大。日本與台灣

²⁴ 未列出的金屬基本製造業，呈現於附錄表 5d。

表 6、面臨衝擊不大的台灣產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(b)-(a)
化學材料及化學製品製造業								
中國	87.37%	88.12%	85.57%	81.70%	79.73%	14.98%	19.63%	4.65%
台灣	1.23%	0.96%	1.37%	0.96%	0.72%	13.28%	13.20%	-0.08%
日本	2.30%	2.25%	2.29%	2.36%	1.91%	15.93%	15.27%	-0.66%
韓國	1.11%	1.18%	1.48%	1.64%	1.34%	19.80%	15.57%	-4.23%
香港	0.65%	0.49%	0.50%	0.37%	0.30%	9.84%	15.22%	5.38%
美國	1.60%	1.41%	1.30%	1.34%	1.53%	13.89%	23.38%	9.49%
歐盟	2.17%	2.15%	2.53%	2.87%	2.89%	18.64%	20.36%	1.72%
ASEAN	1.12%	1.20%	1.64%	1.83%	2.26%	20.98%	25.45%	4.47%
RoW	2.45%	2.24%	3.33%	6.92%	9.32%	27.14%	27.58%	0.44%

註：表 6 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(b)-(a)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位小於 0 代表負成長，大於 0 代表正成長。

相似，受到的衝擊不大，成長率從 15.93%降至 15.27%，微幅衰退 0.66%。相較台灣和日本，韓國承受的衝擊較大，成長率衰退 0.66%。然而其他國家的成長率卻是增長的，香港、美國、歐盟和 ASEAN 的成長率增加幅度分別為 5.38%、9.49%、1.72%及 4.47%。

綜合言之，中國紅色供應鏈政策的實施，台灣紡織業及木製品製造業受到嚴重衝擊的類別，中間財附加價值出口以在 2006 年後呈現負成長。在所有產業中，中高技術密集產業受到紅色供應鏈政策的影響程度則最大，各國對中國所提供的中間財附加價值成長率皆下滑超過 15%，顯示中國紅色供應鏈政策，瞄準中高與高科技產業，並且取得成效，其結果導致中國自身的 DIVA 佔比上升，進口中間財之 FIVA 佔比與附加價值成長率下跌，因此對於包括台灣在內的主要進口來源國，產生相對嚴重的衝擊。橡塑業、食品業、以及非鐵製造業對於台灣所帶來的影響相對輕微衝擊，其中紅色供應鏈政策在橡塑業有發揮影響力，而在屬於民生

工業的食品業、紙製品製造業及非鐵製造業並無效果。至於化學業及金屬基本製造業，台灣受到的衝擊則不大，紅色對其他國家也未帶來顯著效果，顯示供應鏈政策沒有作用。此一結果則為議題 2 之結論。

不同的國家受到紅色供應鏈政策的衝擊大小亦不同。本文發現，在各個衝擊類型中，台灣、日本、韓國受到的政策衝擊較其他國家大，成長率下滑幅度也較大。以相對嚴重衝擊類別而言，台灣、日本和韓國的成長率衰退程度介於-25.8%至-36.8%間，而其他國家(ASEAN 除外)的成長率衰退程度介於-18.6%至-28.5%間(表 7)。隱含台灣、日本、韓國在各產業部門中，多處於生產鏈的中、上游位置，且地理位置相近，貿易成本較低，貿易活動較頻繁。因此在中國建立自身完整產業鏈的政策下，面對最直接的衝擊。

表 7、紅色供應鏈政策衝擊之跨類別比較表

表 7 呈現 4.2 節中，中國紅色供應鏈政策造成的四個衝擊類型之比較結果。第一類為台灣面臨嚴重衝擊的產業部門，包括紡織業、毛皮及皮革製造

	嚴重衝擊		相對嚴重衝擊		相對輕微衝擊		衝擊不大	
紅色供應鏈 政策效果	有效		有效		僅像塑業有效 其他產業部門無效		無效	
紅色供應鏈政策對各國成長率(CAGR)的衝擊 (%)								
	變動幅度	成長率變動	變動幅度	成長率變動	變動幅度	成長率變動	變動幅度	成長率變動
中國	小幅下滑	-0.78%	小幅下滑	-5.24%	上升	1.87%	上升	5.89%
台灣	負成長(-1.0%)	-10.3%	大幅下滑*	-35.9%	下滑	-6.58%	小幅下滑	-0.06%
日本	下滑	-11.3%	大幅下滑	-25.8%	下滑	-7.30%	小幅下滑	-0.07%
韓國	下滑	-11.8%	大幅下滑*	-36.8%	下滑	-9.08%	下滑	-4.00%
香港	小幅下滑	-2.18%	大幅下滑	-18.6%	小幅下滑	-0.36%	上升	5.87%
美國	下滑	-4.7%	大幅下滑	-22.9%	上升	2.10%	上升	9.77%
歐盟	下滑	-10.6%	大幅下滑	-23.5%	下滑	-5.02%	上升	2.13%
ASEAN	下滑	-7.9%	大幅下滑	-33.4%	小幅下滑	-0.10%	上升	5.00%

業、木材、木製品及軟木製品製造業（家具除外）及金屬製品製造業（機械設備除外）。第二類為台灣面臨相對嚴重衝擊的產業部門，包含電子計算器、收音機、電視、通訊器材、醫學、精密光學儀器製造業、未分類電力機械器具製造業、未分類機器設備製造業、機動車輛、拖車及半拖車製造業和其他運輸工具製造業。第三類為台灣面臨相對輕微衝擊的產業部門，包括橡皮及塑膠製品製造業、焦炭、精煉石油製品及核子燃料製造業、非鐵金屬礦物製品製造業、食品、飲料及菸草製品製造業及紙、紙製品製造業、記錄媒體出版、印刷及複製業。第四類為台灣面臨衝擊不大的產業部門，包含化學材料及化學製品製造業和金屬基本製造業。本表計算各個衝擊類別的紅色供應鏈政策實施前以及實施後的年複合成長率，以政策前、後的成長率差異定義成長率的變動類型，定義敘述如下。負成長：紅色供應鏈政策期間成長率小於零；小幅下滑：政策施行後成長率下降 3% 以內；下滑：政策施行後成長率下滑 3% 至 15%；大幅下滑：政策施行後成長率下滑 15% 以上；上升：政策施行後成長率增加。加上*號的部份說明於該類別中，成長率下滑的比例特別高（超過 35%）。



4.3 中國與鄰國之競爭與合作關係

本小節以重力模型探討議題 4 到議題 6 的分析結果，分為五個部份。第 4.3.1 節提供 OLS 與 2SLS 的實證結果，說明重力模型下，為何採用 2SLS 而非傳統 OLS。第 4.3.2 和 4.3.3 節分別分析中國 VAE 成長下，不同收入水平的中國鄰國以及不同技術密集度的出口部門面臨「排擠效果」或「互補效果」？第 4.3.4 和 4.3.5 節探討中國分別採行不同國際貿易政策的三個階段，在中國的 VAE 成長下，分別分析高和中低收入鄰國的不同產業部門面臨「排擠效果」或「互補效果」？

4.3.1 整體樣本之 OLS 與 2SLS 實證結果

為了說明傳統使用的 OLS 之不合適之處，表 8 分別於模型(1)和模型(3)呈現了 OLS 以及 2SLS 的估計結果；此外，於模型(2)呈現 2SLS 中第一階段的估計結果，以檢視工具變數的選擇合適與否。表 8 為全樣本 1995 年至 2011 年下的估計結果。

若要應用傳統的 OLS 模型以求取不偏估計量，需滿足解釋變數與殘差項無關之假設，然而，中國出口到 j 國的 $VAE(\ln CnVAE)$ 很可能有內生性問題，在世界貿易的架構下，殘差項中可能包含了無法觀察的潛在解釋變數會同時影響應變數 $(\ln VAE)$ 與 $\ln CnVAE$ ，例如：其他國家與目的國的貿易狀況，此為遺漏變數的問題，造成殘差項與主要解釋變數 $\ln CnVAE$ 有相關性。存在內生性問題下，應用 OLS 估計是不合適的。

一般而言，解決內生性問題的正規方法為引入工具變數，而一個有效的工具變數要滿足下列兩個條件：(1)相關性：工具變數與具內生問題的解釋變數相關；(2)外生性：工具變數與誤差項無關。在國際貿易議題中，面臨內生性問題時，地理相關變數常被挑選為工具變數。本文參考 Eichengreen et al. (2007) 與 Greenaway et al. (2008) 兩篇文章，選擇中國各部門的實質 GDP 取自然對數 $(\ln CnRGDP_s)$ 以

及中國與目的國的距離取自然對數($\ln CnDIST_j$)作為工具變數。 $\ln CnRGDP_s$ 衡量中國 s 部門的規模大小，規模大小明顯地與其在貿易中創造價值的大小高度相關，當中國的 s 部門規模越大時，其出口至目的國的附加價值出口($CnVAE_{s,j}$)顯而易見地會更高；而 $\ln CnRGDP_s$ 和他國與目的國之間的貿易，相關性極低甚至無相關。中國與目的國的距離($\ln CnDIST_j$)衡量中國與目的國間的貿易成本，當 $\ln CnDIST_j$ 越大時代表中國與 j 國的貿易成本越高， $CnVAE_{s,j}$ 明顯地會越低；而 $\ln CnDIST_j$ 和他國與目的國之間的貿易，相關性極低甚至無相關。表 8 模型(2)中， $\ln CnRGDP_s$ 的迴歸係數顯著為正， $\ln CnDIST_j$ 的迴歸係數顯著為負，皆符合上述預期結果，故認定為合適的工具變數。由表 8 中 OLS 的模型(1)之 $\ln CnVAE$ 迴歸係數為 0.432，但經過內生變處理後(亦即 2SLS)的模型(3)之 $\ln CnVAE$ 迴歸係數為 0.0337，顯示傳統 OLS 模型高估了迴歸係數，應用 OLS 估計確實會得到偏誤之估計結果。

接下來進一步觀察經過內生變處理後，各控制變數的係數方向以及顯著性(表 8 模型(3))。由於一國 VAE 的大小與其經濟體以及貿易對象的規模有關，因此，以中國鄰國之部門實質 GDP 以及目的國之實質 GDP 作為規模之代理變數，表 8 模型(3)顯示兩者皆與中國鄰國之部門 VAE 呈正相關。距離、共同國界、共同官方語言、與區域貿易協定，都可作為貿易成本之代理變數。中國鄰國與目的國的距離越遠，則貿易成本越高，因此，預期此變數與中國鄰國之部門附加價值出口呈負相關；中國鄰國與目的國具有共同國界、共同官方語言或是簽訂區域貿易協定者其貿易成本越低，因此，預期附 VAE 會越高。由表 8 模型(3)之結果可知，上述變數之迴歸係數的方向性皆符合預期，在 1%的顯著水準下顯著異於 0。

表 8 模型(3)中，亦呈現在 1995 年至 2011 年的樣本期間內，中國輸往目的國的 VAE 增長帶給其鄰國互補效果。模型(3)中的 $\ln CnVAE$ 迴歸係數為 0.0337，即代表中國出口至目的國的 VAE 每增加 1%，會帶動其鄰國出口至目的國之 VAE 增加 3.37%。此結果與 Eichengreen et al. (2007)與 Greenaway et al. (2008)之結果

相異，該兩篇文章指出中國出口的成長，對亞洲其他國家在第三市場的出口存在排擠效果。而本文改以附加價值出口(VAE)代替出口值後發現，中國輸往目的國的VAE增長，平均而言帶給其鄰國互補效果。然而，「互補效果」是存在於所有鄰國或所有產業部門？或是部分鄰國(部門)存在互補效果強於部分鄰國(部門)存在替代效果？此互補效果存在之原因尚待後續章節探討。

表 8、整體樣本之 OLS 與 2SLS 實證結果

應變數	OLS	2SLS	
		1 st stage	2 nd stage
	(1)	(2)	(3)
	lnVAE	lnCnVAE	lnVAE
<i>Constant</i>	-23.21*** (0.0597)	-26.69*** (0.0701)	-25.69*** (0.0653)
lnCnVAE	0.432*** (0.00238)		0.0337*** (0.00378)
lnExRGDP	0.970*** (0.00108)	0.0103*** (0.000643)	0.994*** (0.00109)
lnDeRGDP	0.561*** (0.00273)	0.988*** (0.000939)	0.959*** (0.00403)
lnDIST	-0.502*** (0.00419)	-0.305*** (0.00501)	-0.727*** (0.00494)
<i>Border</i>	0.905*** (0.0233)	-0.0618*** (0.0159)	0.771*** (0.0256)
<i>ComLan</i>	0.437*** (0.00761)	0.321*** (0.00581)	0.559*** (0.00808)
<i>RTA</i>	0.808*** (0.00977)	0.0835*** (0.00677)	0.818*** (0.0105)
lnCnRGDP		0.990*** (0.00244)	
lnCnDIST		-0.334*** (0.00510)	
年固定效果	X	X	X
樣本數	223,992	223,992	223,992
R^2	0.900		0.885

註：() 內為穩健性標準誤差(robustness standard error)；*、**、***分別表示變數之迴歸係數達 10%、5%與 1%的顯著水準



4.3.2 中國出口對不同所得水準之鄰國出口的影響

表 9 模型(1)和模型(2)呈現在 1995 年至 2011 年的樣本期間內所得不同之鄰國的實證結果。²⁵模型(1)為高所得鄰國之實證結果， $\ln CnVAE$ 迴歸係數為正但不顯著異於 0，代表中國出口對於高所得水平鄰國的出口，並無顯著的互補效果。模型(2)為中低所得鄰國之實證結果， $\ln CnVAE$ 迴歸係數 0.0270，說明中國輸往目的國的 VAE 增長，對中低所得鄰國之 VAE 帶來互補效果。

上述結果可解釋如下。一般而言，普遍認為中低所得的東南亞國家與中國的比較優勢重疊，同為擁有廉價低技術勞工的國家。但近年來中國迅速發展的經濟亦帶動其勞動力薪資的提升，部分中國廠商基於生產成本考量，將中低、低技術密集產業轉至東南亞設廠，進而提高東南亞國家出口往目的國的 VAE。此外，東南亞國家富藏豐富的礦物，主要作為供應鏈上游之原料，中國的 VAE 增長，亦會增加整個生產過程所使用之來自東南亞進口原料的附加價值。

高所得的中國鄰國與中國的競合關係相對較複雜，在低技術密集產業部份，在中國廉價的低技術勞工的誘因下，高所得鄰國的廠商幾乎已經出走，應存在替代效果；但中國往中高技術密集產業集中發展，在其建立紅色供應鏈之前，勢必利用台、日、韓等國所提供的中、上游進口中間財，因此應存在正向的互補效果。在正反的替代、互補效果之下，表 9 模型(1)得到不顯著的結果。

此小節可作為議題 3 的結論，中國 VAE 對於高所得的中國鄰國(台灣、韓國...等)輸往第三市場的 VAE，並無顯著的互補效果；但對中低所得之馬來西亞、印尼...等輸往第三市場的 VAE，則存在顯著的互補效果。

²⁵ 樣本根據世界銀行的所得水準資料將中國鄰國區分為高收入與中低收入鄰國。

表 9、鄰國所得水平、出口部門技術密集度不同之實證結果

應變數	所得水平			技術密集度	
	高	中低	中高	中低	低
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
應變數	lnVAE	lnVAE	lnVAE	lnVAE	lnVAE
<i>Constant</i>	-21.43*** (0.0940)	-29.36*** (0.0881)	-26.67*** (0.118)	-23.70*** (0.104)	-23.54*** (0.142)
<i>lnCnVAE</i>	0.00521 (0.00575)	0.0270*** (0.00486)	0.197*** (0.00812)	0.282*** (0.00957)	-0.0202** (0.00820)
<i>lnExRGDP</i>	0.905*** (0.00157)	1.075*** (0.00147)	1.072*** (0.00177)	0.984*** (0.00160)	0.859*** (0.00265)
<i>lnDeRGDP</i>	0.929*** (0.00608)	1.010*** (0.00522)	0.789*** (0.00849)	0.710*** (0.00953)	1.023*** (0.00882)
<i>lnDIST</i>	-0.851*** (0.00687)	-0.628*** (0.00715)	-0.582*** (0.00921)	-0.642*** (0.00946)	-0.750*** (0.00964)
<i>Border</i>	-0.723*** (0.0441)	1.179*** (0.0285)	0.851*** (0.0449)	1.024*** (0.0489)	0.609*** (0.0443)
<i>ComLan</i>	0.769*** (0.0112)	0.0619*** (0.0107)	0.499*** (0.0150)	0.412*** (0.0130)	0.655*** (0.0157)
<i>RTA</i>	0.917*** (0.0150)	0.872*** (0.0145)	0.828*** (0.0192)	0.819*** (0.0175)	0.701*** (0.0201)
年固定效果	X	X	X	X	X
樣本數	93,330	130,662	62,220	62,220	62,220
R^2	0.871	0.894	0.915	0.927	0.831

註：表 9 為 2SLS 的估計結果， $\ln CnVAE^*$ 為來自第一階段的估計模型的配適值(fitted value)，第一階段模型如下： $\ln CnVAE_{i,s,j} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln CnExRGDP_s + \gamma_2 \ln CnDIST_j + \gamma_3 \ln ExRGDP_{i,s} + \gamma_4 \ln DeRGDP_j + \gamma_5 \ln DIST_{i,j} + \gamma_6 border_{i,j} + \gamma_7 ComLan_{i,j} + \gamma_8 RTA_{i,j} + \phi + \varepsilon_{i,s,j}$ 。() 內為穩健性標準誤差(robustness standard error)；*、**、***分別表示變數之迴歸係數達 10%、5%與 1%的顯著水準。



4.3.3 不同技術密集度產業部門之替代/互補效果

表 9 的模型(3)、模型(4)和模型(5)依據 OECD 公布的出口產業部門技術密集度分類，²⁶分別呈現中高、中低和低技術密集度產業部門之實證結果。

中高技術密集產業包含電子計算器、收音機、電視、通訊器材、醫學、精密光學儀器製造業、未分類電力機械器具製造業、化學材料及化學製品業、未分類電力機械器具製造業以及機動車輛、拖車及半拖車製造業。中國在這些部門起初以勞動力低廉的優勢參與供應鏈下游，台、日、韓等國提供發展供應鏈中游的高技術密集度之零組件，東南亞等國則處在供給供應鏈的中上游(包括之原料部分及部分所需技術較低階的零件)。由表 9 模型(3)， $\ln CnVAE$ 迴歸係數 0.197 且於 1%顯著水準下顯著異於 0，顯示中國輸往目的國的 VAE 增長，對其鄰國的中高技術密集產業具有部門互補效果。

中低技術密集度產業部門涵蓋金屬相關製造業、石油製品及塑膠製品製造業等產業部門。在此產業部門中國以及其鄰國各自的發展程度不同，因此在供應鏈中扮演不同的角色。以金屬相關製造業為例，東南亞國家憑藉天然資源蘊藏量豐富，以出口原料為主，亦即處於供應鏈的上游位置。台、日、韓的金屬相關製造業起初發展範圍涵蓋中游和下游，但因勞力成本過高，近年來，下游廠商多已外移。中國的金屬相關製造業發展亦涵蓋了供應鏈的中游和下游，進口原料進行冶煉，再送至供應鏈末端的金屬製造業製成產品；然而，中國的下游廠商對中間財的需求十分龐大，中國國內製成的中間財不敷供給，尚須由外國進口中間財。至於石油及塑膠製品製造業，東南亞國家依然扮演原料供給者的角色。台、日、韓等國之廠商進口上游原料并經裂解產生之石化基本原料，再提供給國內之下游廠商或出口到國外供他國下游廠商使用。石油及塑膠製品製造業一直是中國重點扶

²⁶ 產業部門之技術密集度分類依據 OECD 公布之 ISIC REV. 3 TECHNOLOGY INTENSITY DEFINITION，產業部門清單詳見附錄表 2。

持的支柱產業之一，以產業下游的製造為主，但 2006 年頒布從石油煉製到石化品的垂直生產計畫，可能對國際的產業鏈結構帶來影響。

表 9 模型(4)顯示中低技術密集產業的實證結果。 $\ln CnVAE$ 迴歸係數 0.282 且於 1% 顯著水準下顯著異於 0，說明中國在中低技術密集產業的 VAE 出口，平均而言，對於其鄰國帶來互補效果。住要乃因中國以及其鄰國各自的發展重心不同、參與供應鏈不同的位置，因此中國與鄰國間並不存在競爭的情形，而是呈現與鄰國的 VAE 一起成長。

低技術密集產業包括紡織業、毛皮及皮革製造業、食品、飲料及菸草製品製造業、木材、木製品及軟木製品製造業（家具除外）、紙、紙製品製造業、記錄媒體出版、印刷及複製業以及家具製造業、未分類製造業及回收資源製品製造業。表 9 模型(5)為低技術密集產業的實證結果，其 $\ln CnVAE$ 迴歸係數為 -0.0202 且於 5% 顯著水準下顯著異於 0，顯示中國 VAE 對其鄰國 VAE 產生替代效果。對於台、日、韓等發展較早的國家，低技術密集度產業部門存在替代效果是可預期的，因高所得國家薪資成本遠高於中國，因此低技術密集產業多已出走中國。對於東南亞同樣與中國比較優勢重疊（勞力成本低廉）的國家而言，在中國發展初期採行出口導向策略下，亦預期存在替代效果。既使近年中國亦面臨勞動力成本逐漸增加的問題，導致廠商因成本考量外移至東南亞國家（如越南），可能帶給東南亞國家與中國一起成長的機會，但在樣本中僅佔小部份。故綜合而言，在低技術密集產業部門，存在替代效果。

此小節可作為議題 4 的結論，在中國的 VAE 成長下，其鄰國不論在中高技術密集、或中低技術密集產業部門輸往第三市場的 VAE，都面臨互補效果。然而，低技術密集的產業部門則面臨替代效果。

4.4 中國採行不同貿易與產業政策下對鄰國附加價值出口的影響

上述兩個小節，僅分別針對不同所得水準之鄰國與不同技術密集度之產業，分析中國 VAE 對鄰國 VAE 所帶來的影響。本小節將進一步探討中國採行不同國際貿易政策的三個階段：初步貿易自由化階段(1995-2001)、貿易壁壘下降階段(加入 WTO 後，2002-2005)及紅色供應鏈階段(2006-2011)²⁷，分別檢視高、中低收入國家與不同技術密集度產業部門，中國 VAE 對鄰國 VAE 所帶來的影響。表 10(表 11)分別呈現高收入(中低收入)鄰國，在不同技術密集部門與在中國不同貿易政策下之實證結果。表 10 與 11 分別以日本與柬埔寨作為比較基準，故 $\ln CnVAE$ 迴歸係數為日本/柬埔寨面臨的替代/互補效果，而 $\ln CnVAE$ 迴歸係數再加上各國交乘項之迴歸係數為各國面臨的替代/互補效果。

(1) 高收入之中國鄰國

高收入鄰國包括台灣、日本、韓國、香港及新加坡。表 10 的模型(1)、模型(2)和模型(3)，呈現高收入鄰國的中高技術密集度產業部門在三個階段政策下之替代/互補效果。在中國初步推動貿易自由化以及加入 WTO 的前兩個政策階段時，中國的中高技術密集度產業部門尚處萌芽時期，仍憑藉著低廉勞動力的比較優勢，以加工組合的方式參與產業鏈。同時期，台灣、日本和韓國具有良好的生產技術與品質，將中間財(如零組件)出口到世界各地，供下游廠商使用。中國與高收入鄰國間，因彼此發展重心不同，且台灣、日本和韓國的中間財亦能透過中國下游廠商的加工出口的合作方式(王鳳生和鄭育仁，2003)，增加其 VAE，故存在互補效果。表 10 中以日本作為比較基準，在 1995-2001(模型(1))和 2002-2005(模型(2))期間，台灣、日本、韓國、新加坡和香港皆存在互補效果。在推動貿易自由化的第一階段時，互補效果最大的是新加坡(0.199)，其次為韓國(0.1817)，再來依序為香港(0.1742)、台灣(0.1634)和日本(0.139)。在加入 WTO 後的第二階段時，

²⁷ 三個階段的詳細說明，見 2.2 節第 9 段。

互補效果最大的仍是新加坡(0.1759)，其次為香港(0.159)，再來依序為韓國(0.1527)、台灣(0.1383)和日本(0.123)。

然而，在 2006 年至 2011 年的第三階段，中國以建立中國自身紅色供應鏈為目標，透過吸引外資、引進技術等方式使其茁壯，期望提升中國自身生產中間要素的能力，隱含中國將與原先的中間財生產國(台灣、日本和韓國)競爭中間財的出口市場。此外，台灣、日本和韓國的中間財出口至中國下游廠商的路徑，亦將隨著中國中間財生產能力提升而逐漸被替代。表 10 模型(3)中，高收入的各鄰國皆面臨了替代效果，其中日本面臨的替代效果(-0.145)最強，其次為韓國(-0.1203)，再來依序為台灣(-0.1104)、新加坡(-0.0943)和香港(-0.0794)。台、日、韓三國受到的替代效果最強亦合乎預期。其中日本面臨的替代效果最強，可能原因為日本於 1990 年代初期泡沫經濟破裂後，經濟大幅度衰退，企業倒閉破產，這段時期中國以低廉的土地與勞力資源，廣大的國內消費市場，提供為日本的出口市場，維繫了日本的經濟命脈。1998 年時，中國為日本的第三大出口國，日本至中國的出口總值約 2.6 億日圓(作為對照，該年度日本至美國的出口總值為 15 億日圓)。2009 年，中國已經取代美國成為日本的最大出口國。2011 年，日本至中國的出口總值已達到約 13 億日圓。²⁸然而，當日本對中國的國內市場依賴越深，中國紅色供應鏈政策對日本產生的替代效果越強烈。²⁹

表 10 模型(4)、模型(5)和模型(6)，分別呈現高收入鄰國的中低技術密集產業在三個階段政策下之替代/互補效果。中國的中低技術密集度產業部門，尤其是主力的石油製品及塑膠製品製造業，經過了 50 年的建設，特別在 1985 至 2000 年間的「七五」、「八五」和「九五」三個五年計畫期間的發展，已具備相當的規模和基礎。在中國初步推動貿易自由化時期的第一階段，雖然中國已開始發展中上游的相關產業，如：煉油、冶金等，透過優惠措施吸引外商，但一方面降低外

²⁸ 資料來源：Ministry of Finance-Trade Statistics of Japan。

²⁹ 感謝口試委員的指導，提出日本存在最強的替代效果之疑問，得以推論可能因素，增加文章的深度。

商對中國國內產業的負面影響，限制外商投資的當地成分要求、技術轉讓要求和零部件國產化等等；然而，中國中、上游廠商的產出仍不足以供應下游製造商，因此，仍需透過進口中間財以滿足中國下游製造商的需求。此外，高收入鄰國相較中國而言發展較早，在中上游的生產具備一定的技術(煉鋼等技術)與品質，較中國出口具競爭力。故推測在第一階段應存在強烈的互補效果。模型(4)證實中國 VAE 與台灣、日本、韓國、新加坡和香港之 VAE，皆存在互補效果，其中，互補效果最大的是韓國 (0.6563)，其次為台灣(0.6583)，再來依序為新加坡(0.6383)、香港(0.6255)和日本(0.597)。加入 WTO 之後的兩個階段，中國修正限制外商投資的相關法律，外商更容易進入中國進行投資，中國也以市場換技術的方式，鼓勵外商技術轉移或鼓勵使用當地製品之情況；此外，中國的中、上游產業在該時期生產力已大幅提升，除以自製中間財取代進口中間財外，亦能夠增加出口量。Lall and Albaladejo (2004)亦指出在中國於此部門帶來的威脅正在成長，故預期互補效果將減弱。模型(5)和模型(6)中，台灣、日本、韓國、新加坡和香港皆存在互補效果，但互補效果越來越弱。例如：日本的互補效果由第一階段的 0.597 下降至 0.373，於第三階段時更降到 0.166；台灣的互補效果由第一階段的 0.6583 下降至 0.4011，於第三階段時更降到 0.2061；韓國則由第一階段的 0.6563 下降至 0.4058，於第三階段時更降到 0.1937。推論互補效果漸弱的可能原因為東南亞國家同樣具有低廉的工資優勢，近年來吸引不少台商、外資轉移至東南亞，因此由中國帶來的互補效果逐漸減弱。³⁰

表 10 的模型(7)、模型(8)和模型(9)，呈現中國 VAE 對其高收入鄰國的低技術密集產業在三個階段政策下之影響。高收入鄰國因面臨到薪資過高的問題，低技術密集度的產業出走的較前兩類更早。中國及東南亞的國家都具有相對低廉的低技術勞動力，使得紡織業等低技術密集製造業選擇前往中國或東南亞國家設廠

³⁰ 感謝口試委員的指導，提出互補效果漸弱之疑問，得以推論可能因素，增加文章的深度。

表 10、高收入鄰國不同技術密集產業部門在中國不同貿易產業政策下之實證結果

	中高技術密集度			中低技術密集度			低技術密集度		
	1995-01	2002-05	2006-11	1995-01	2002-05	2006-11	1995-01	2002-05	2006-11
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Constant</i>	-23.41*** (-0.361)	-24.16*** (-0.424)	-29.41*** (-0.415)	-18.90*** (0.322)	-20.52*** (0.395)	-24.00*** (0.337)	-21.65*** (0.432)	-20.93*** (0.476)	-22.97*** (0.343)
<i>lnCnVAE</i>	0.139*** (0.0185)	0.123*** (0.0240)	-0.145*** (0.0268)	0.597*** (0.0225)	0.373*** (0.0245)	0.166*** (0.0180)	-0.199*** (0.0224)	-0.223*** (0.0323)	-0.321*** (0.0253)
<i>lnCnVAE* d_{KOR}</i>	0.0427*** (0.00213)	0.0297*** (0.00196)	0.0247*** (0.00153)	0.0593*** (0.00202)	0.0328*** (0.00198)	0.0277*** (0.00143)	0.0704*** (0.00262)	0.0379*** (0.00261)	0.0258*** (0.00189)
<i>lnCnVAE* d_{TWN}</i>	0.0244*** (0.00220)	0.0153*** (0.00220)	0.0346*** (0.00184)	0.0433*** (0.00206)	0.0281*** (0.00238)	0.0401*** (0.00196)	0.0500*** (0.00293)	0.0276*** (0.00318)	0.0239*** (0.00224)
<i>lnCnVAE* d_{HKG}</i>	0.0352*** (0.00352)	0.0360*** (0.00438)	0.0656*** (0.00410)	0.0285*** (0.00451)	0.0201*** (0.00603)	0.0339*** (0.00471)	0.0582*** (0.00370)	0.0314*** (0.00413)	0.0285*** (0.00282)
<i>lnCnVAE* d_{SGP}</i>	0.0600*** (0.00296)	0.0529*** (0.00301)	0.0507*** (0.00235)	0.0413*** (0.00379)	0.0426*** (0.00459)	0.0394*** (0.00319)	0.102*** (0.00428)	0.0715*** (0.00433)	0.0504*** (0.00249)
<i>lnExRGDP</i>	1.043*** (0.0105)	1.045*** (0.0126)	1.151*** (0.0118)	0.926*** (0.0117)	0.950*** (0.0149)	1.023*** (0.0120)	0.916*** (0.0123)	0.899*** (0.0130)	0.883*** (0.00753)
<i>lnDeRGDP</i>	0.747*** (0.0184)	0.778*** (0.0233)	1.058*** (0.0264)	0.311*** (0.0230)	0.537*** (0.0237)	0.757*** (0.0174)	1.089*** (0.0228)	1.108*** (0.0319)	1.232*** (0.0259)
<i>lnDIST</i>	-0.710*** (0.0205)	-0.700*** (0.0251)	-0.709*** (0.0197)	-0.496*** (0.0251)	-0.678*** (0.0260)	-0.758*** (0.0185)	-1.088*** (0.0248)	-1.082*** (0.0314)	-0.962*** (0.0226)
<i>Border</i>	-0.993*** (0.140)	-0.586*** (0.130)	-0.356*** (0.117)	-0.0479 (0.120)	0.0399 (0.150)	-0.287*** (0.0895)	-2.236*** (0.141)	-2.067*** (0.163)	-1.265*** (0.110)
<i>ComLan</i>	0.882*** (0.0297)	0.580*** (0.0359)	0.556*** (0.0290)	0.562*** (0.0304)	0.473*** (0.0392)	0.518*** (0.0287)	1.044*** (0.0333)	0.830*** (0.0449)	0.700*** (0.0351)
<i>RTA</i>	1.123*** (0.0915)	0.621*** (0.0539)	0.522*** (0.0307)	1.417*** (0.0793)	0.902*** (0.0581)	0.645*** (0.0285)	0.889*** (0.109)	0.815*** (0.0707)	0.738*** (0.0371)
年固定效果	X	X	X	X	X	X	X	X	X
樣本數	10,675	6,100	9,150	10,675	6,100	9,150	10,675	6,100	9,150
<i>R</i> ²	0.901	0.929	0.930	0.934	0.940	0.944	0.801	0.833	0.851

註：表 10 為 2SLS 的估計結果， $\ln CnVAE^*$ 與 $\ln CnVAE^* * d_{cou}$ 為來自第一階段的估計模型的配適值(fitted value)， d_{cou} 代表各個國家的虛擬變數。第一階段模型如下： $\ln CnVAE_{i,s,j} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln CnExRGDP_s + \gamma_2 \ln CnDIST_j + \gamma_3 \ln ExRGDP_{i,s} + \gamma_4 \ln DeRGDP_j + \gamma_5 \ln DIST_{i,j} + \gamma_6 border_{i,j} + \gamma_7 ComLan_{i,j} + \gamma_8 RTA_{i,j} + \phi + u_{i,s,j}$ ，而包括交乘項的內生變數之第一階段模型如下： $\ln CnVAE_{i,s,j} * d_{cou} = \eta_0 + \eta_1 \ln CnExRGDP_s * d_{cou} + \eta_2 \ln CnDIST_j * d_{cou} + \eta_3 \ln ExRGDP_{i,s} + \eta_4 \ln DeRGDP_j + \eta_5 \ln DIST_{i,j} + \eta_6 border_{i,j} + \eta_7 ComLan_{i,j} + \eta_8 RTA_{i,j} + \phi + v_{i,s,j}$ 。表 9 的比較基準國家為日本， d_{TWN} 、 d_{KOR} 、 d_{HKG} 與 d_{SGP} 分別為台灣、韓國、香港與新加坡的虛擬變數。() 內為穩健性標準誤差(robustness standard error)；*、**、***分別表示變數之迴歸係數達 10%、5%與 1%的顯著水準。

(Chen and Cheng, 2007)。由模型(7)、模型(8)和模型(9)發現，高收入鄰國的低技術密集產業面臨到中國 VAE 帶來的排擠效果，早在第一階段就已發生，且有逐年增強的趨勢，各高收入鄰國於第一階段面臨了-0.199 至-0.097 不等的替代效果、於第二階段面臨了-0.223 至-0.1515 不等的替代效果、於第三階段面臨了-0.321 至-0.2706 不等的替代效果。

這部份可作為議題 5 的結論。高收入鄰國的中高技術密集產業部門，在前兩階段(1995~2001 與 2002~2006)，受惠於中國高度依賴進口中間財，存在互補效果；然而，在紅色供應鏈政策施行後(2007~2011)，中高技術密集產業部門面臨了替代效果。至於中低技術密集產業部門，於三個階段都存在互補效果，不過互補效果越來越弱。而低技術密集產業部門，於三個階段都存在替代效果，且替代效果越來越強。

(2) 中低收入之中國鄰國

中低收入鄰國包含印尼、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南、印度和柬埔寨。表 11 中以柬埔寨作為比較基準，表 11 的模型(1)、模型(2)和模型(3)，呈現中低收入鄰國的中高技術密集度產業部門，在三個階段政策下之替代/互補效果。在中國發展中高技術密集度產業部門初期以加工出口為主，與中低收入鄰國參與中高技術密集產業的方式相同(Tongzon, 2005)，故兩者的 VAE 可能存在競爭關係。但中低收入鄰國提供了製作中間要素的原料(如：製作零組件的原料)，作為 VAE 出口的另一種方式。由模型(1)、模型(2)和模型(3)的結果看來，中低收入鄰國的任何一國皆存在互補效果，亦即中國輸往目的國的 VAE 增加，亦會帶動中低收入鄰國 VAE 的增加。此外，中國出口對馬來西亞、泰國和印尼的互補效果較強，菲律賓、越南和柬埔寨較弱。2006 年以後的第三階段，中國發展自身紅色供應鏈，垂直整合產業鏈，期望帶來綜效的情況下，預期生產力會提升且 VAE 的競爭力亦會提升，然而中低收入鄰國的生產模式未能同等提升，故中國出口對中低收入鄰國的互補效果減弱。例如：馬來西亞的互補效果前兩階段分別為 0.450

和 0.398，於第三階段時下降到 0.1907；泰國的互補效果前兩階段分別為 0.444 和 0.400，於第三階段時下降到 0.1841；印尼則前兩階段分別為 0.456 和 0.392，於第三階段時下降到 0.1657。

表 11 模型(4)、模型(5)和模型(6)，呈現中低收入鄰國的中低技術密集產業在三個階段政策下之替代/互補效果。相較於中國的中高技術部門而言，中低技術密集產業部門展比較早且穩定攀爬比較優勢階梯的產業。此外，中低收入鄰國(東南亞國家)以原物料出口為主，中國則以中游(煉金、裂解石化原料)和下游(金屬製品生產等)的產業發展為主，因此中國對低收入鄰國的中低技術密集部門而言，並不造成衝擊，反而是透過進口低收入鄰國的原物料，帶來正向效益(Tongzon, 2005)。由模型(4)、模型(5)和模型(6)的結果看來，中低收入鄰國的任何一國皆存在互補效果，此外，互補效果有越來越強的趨勢。例如：馬來西亞的互補效果由第一階段的 0.250 上升至第二和第三階段的 0.3783 和 0.3617；泰國的互補效果由第一階段的 0.245 上升至第二和第三階段的 0.3695 和 0.3505；印尼則由第一階段的 0.253 上升至第二和第三階段的 0.3525 和 0.3101。推測原因為中國中游部門產能提升後，對中低收入鄰國的原物料需求提高，誘發互補效果。

表 11 的模型(7)、模型(8)和模型(9)，呈現中低收入鄰國的低技術密集產業在三個階段政策下之替代/互補效果。低技術密集產業在中低收入鄰國的產出中佔有一定比重，在模型(7)和模型(8)的前兩個階段，發現柬埔寨的效果較不顯著，而其他鄰國則存在互補效果；此外，在模型(9)的第三個階段，各國的互補效果變得更強烈。例如：馬來西亞的互補效果前兩階段分別為 0.0898 和 0.087，上升至第三階段的 0.1392；泰國的互補效果前兩階段分別為 0.0759 和 0.0724，上升至第三階段的 0.1264；印尼則由前兩階段的 0.1108 和 0.0922 上升至第三階段的 0.1264。推測原因為近年來中國迅速發展的經濟亦帶動其勞動力薪資的提升

表 11、中低收入鄰國不同技術密集產業部門在中國不同貿易產業政策下之實證結果

	中高技術密集度			中低技術密集度			低技術密集度		
	1995-01	2002-05	2006-11	1995-01	2002-05	2006-11	1995-01	2002-05	2006-11
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Constant</i>	-21.31*** (0.354)	-26.64*** (0.419)	-28.73*** (0.398)	-21.02*** (0.295)	-24.47*** (0.327)	-27.66*** (0.281)	-22.49*** (0.286)	-24.40*** (0.370)	-25.93*** (0.290)
<i>lnCnVAE</i>	0.325*** (0.0142)	0.289*** (0.0167)	0.108*** (0.0174)	0.121*** (0.0220)	0.292*** (0.0212)	0.326*** (0.0165)	-0.0202* (0.0117)	-0.0118 (0.0173)	0.0704*** (0.0170)
<i>lnCnVAE* d_{IDN}</i>	0.131*** (0.00441)	0.103*** (0.00490)	0.0567*** (0.00455)	0.132*** (0.00491)	0.0605*** (0.00494)	-0.0159*** (0.00359)	0.131*** (0.00294)	0.104*** (0.00335)	0.0560*** (0.00241)
<i>lnCnVAE* d_{MYS}</i>	0.125*** (0.00505)	0.109*** (0.00512)	0.0827*** (0.00422)	0.129*** (0.00475)	0.0863*** (0.00469)	0.0357*** (0.00312)	0.110*** (0.00272)	0.0988*** (0.00301)	0.0688*** (0.00201)
<i>lnCnVAE* d_{PHL}</i>	0.0643*** (0.00478)	0.0614*** (0.00458)	0.0444*** (0.00406)	0.0817*** (0.00457)	0.0279*** (0.00437)	-0.0115*** (0.00288)	0.0450*** (0.00269)	0.0330*** (0.00290)	0.0118*** (0.00193)
<i>lnCnVAE* d_{THA}</i>	0.119*** (0.00506)	0.111*** (0.00517)	0.0838*** (0.00452)	0.124*** (0.00498)	0.0775*** (0.00481)	0.0245*** (0.00323)	0.0961*** (0.00301)	0.0842*** (0.00330)	0.0560*** (0.00229)
<i>lnCnVAE* d_{VNM}</i>	0.0616*** (0.00329)	0.0562*** (0.00351)	0.0602*** (0.00320)	0.0742*** (0.00367)	0.0396*** (0.00408)	0.0194*** (0.00277)	0.0862*** (0.00244)	0.0695*** (0.00285)	0.0567*** (0.00194)
<i>lnCnVAE* d_{IND}</i>	0.0354*** (0.00593)	0.0412*** (0.00612)	0.0360*** (0.00524)	0.0562*** (0.00560)	0.0244*** (0.00590)	-0.0273*** (0.00407)	0.0362*** (0.00307)	0.0339*** (0.00344)	0.0158*** (0.00239)
<i>lnExRGDP</i>	0.903*** (0.0126)	1.013*** (0.0151)	0.993*** (0.0134)	0.839*** (0.0114)	0.916*** (0.0127)	1.020*** (0.00966)	0.840*** (0.00778)	0.864*** (0.00976)	0.869*** (0.00769)
<i>lnDeRGDP</i>	0.622*** (0.0172)	0.673*** (0.0191)	0.866*** (0.0200)	0.822*** (0.0211)	0.694*** (0.0200)	0.696*** (0.0169)	1.012*** (0.0139)	0.989*** (0.0194)	0.921*** (0.0179)
<i>lnDIST</i>	-0.697*** (0.0207)	-0.499*** (0.0257)	-0.463*** (0.0181)	-0.824*** (0.0238)	-0.516*** (0.0240)	-0.494*** (0.0156)	-0.911*** (0.0212)	-0.693*** (0.0269)	-0.512*** (0.0175)
<i>Border</i>	0.679*** (0.0823)	0.626*** (0.0962)	0.948*** (0.0747)	0.981*** (0.100)	0.885*** (0.112)	1.032*** (0.0768)	0.517*** (0.0770)	0.592*** (0.0962)	0.972*** (0.0674)
<i>ComLan</i>	0.376*** (0.0300)	0.232*** (0.0366)	0.250*** (0.0310)	0.511*** (0.0273)	0.301*** (0.0297)	0.245*** (0.0246)	0.760*** (0.0352)	0.536*** (0.0435)	0.418*** (0.0305)
<i>RTA</i>	0.624*** (0.0427)	0.969*** (0.0537)	0.791*** (0.0308)	0.574*** (0.0424)	0.994*** (0.0459)	0.785*** (0.0280)	0.211*** (0.0422)	0.524*** (0.0519)	0.484*** (0.0293)
年固定效果	X	X	X	X	X	X	X	X	X
樣本數	14,945	8,540	12,810	14,945	8,540	12,810	14,945	8,540	12,810
<i>R</i> ²	0.934	0.946	0.937	0.940	0.950	0.949	0.886	0.893	0.898

註：表 11 為 2SLS 的估計結果， $\ln CnVAE^*$ 與 $\ln CnVAE^* \cdot d_{cou}$ 為來自第一階段的估計模型的配適值(fitted value)， d_{cou} 代表各個國家的虛擬變數。第一階段模型如下： $\ln CnVAE_{i,s,j} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln CnExRGDP_s + \gamma_2 \ln CnDIST_j + \gamma_3 \ln ExRGDP_{i,s} + \gamma_4 \ln DeRGDP_j + \gamma_5 \ln DIST_{i,j} + \gamma_6 border_{i,j} + \gamma_7 ComLan_{i,j} + \gamma_8 RTA_{i,j} + \phi + u_{i,s,j}$ ，而包括交乘項的內生變數之第一階段模型如下： $\ln CnVAE_{i,s,j} \cdot d_{cou} = \eta_0 + \eta_1 \ln CnExRGDP_s \cdot d_{cou} + \eta_2 \ln CnDIST_j \cdot d_{cou} + \eta_3 \ln ExRGDP_{i,s} + \eta_4 \ln DeRGDP_j + \eta_5 \ln DIST_{i,j} + \eta_6 border_{i,j} + \eta_7 ComLan_{i,j} + \eta_8 RTA_{i,j} + \phi + v_{i,s,j}$ 。表 9 的比較基準國家為柬埔寨， d_{IDN} 、 d_{MYS} 、 d_{PHL} 、 d_{THA} 、 d_{VNM} 與 d_{IND} 分別為印尼、馬來西亞、菲律賓、泰國、越南與印度的虛擬變數。() 內為穩健性標準誤差(robustness standard error)；*、**、***分別表示變數之迴歸係數達 10%、5%與 1%的顯著水準。

(Wei et al., 2017)，部分的低技術密集度產業部門的中國廠商基於生產成本考量，轉至東南亞設廠。

綜上所述，中國 VAE 對中低收入鄰國的中高技術密集產業部門，於三個階段都存在互補效果，不過互補效果越來越弱。中低技術密集產業部門，亦於三個階段都存在互補效果，且互補效果越來越強。至於低技術密集產業部門，隨著時間逐漸由替代效果轉變為互補效果：在第一階段(1995~2001)存在替代效果，在第二階段(2002~2006)不存在替代效果或互補效果，在第三階段(2007~2011)則存在互補效果。此為議題 6 的結論。

5. 結論

本文應用 OECD 的 ICIO 表計算中國使用中間財加工製成最終財出口中，所涵蓋的自製中間財附加價值(DIVA)以及他國的中間財附加價值(FIVA)，以 DIVA 與 FIVA 在各年度的比例及年複合成長率，探討紅色供應鏈政策的影響。結果發現政策在中高技術密集產業(例如電子光學業)的成效最佳，各國的成長率皆下滑超過 15%。在紡織業、木製品製造業與金屬製品製造業，台灣受到的衝擊十分嚴重，FIVA 負成長。於民生工業(如食品業、紙製品製造業、非鐵製造業)，因為並非紅色供應鏈政策主要推動對象，故沒有顯著的政策效果。此外，本文亦發現台灣、日本、韓國受到的政策衝擊較其他國家大，成長率下滑幅度較大。

本文亦計算一國輸往目的國之附加價值出口(VAE)，以探討不同國際貿易政策的三個階段，中國 VAE 對鄰國 VAE 的影響。結果發現高收入鄰國的中高技術密集產業部門，在前兩階段(1995~2001 與 2002~2006)存在互補效果。然而，在紅色供應鏈政策施行後(2007~2011)，中高技術密集產業部門面臨了替代效果。中低技術密集產業部門，於三個階段都存在互補效果，不過互補效果越來越弱。低技術密集產業部門，於三個階段都存在替補效果，且替補效果越來越強。

至於中國 VAE 對中低收入鄰國的中高技術密集產業部門，於三個階段都存

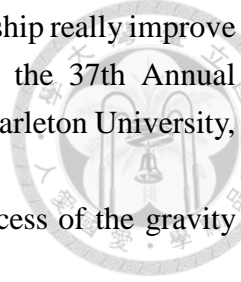
在互補效果，不過互補效果在紅色供應鏈政策施行後的第三階段(2007-2011)大幅變弱。中低技術密集產業部門，亦於三個階段都存在互補效果，且互補效越來越強。低技術密集產業部門，隨著時間逐漸由替代效果轉變為互補效果：在第一階段(1995~2001)存在替代效果，在第兩階段(2002~2006)不存在替代效果或互補效果，在第三階段(2007~2011)則存在互補效果。

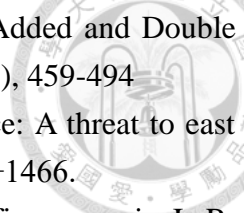
綜合言之，本文探討兩個互有關聯但涵蓋層面不太一樣的議題：第一個有關 DIVA 與 FIVA 的探討，較能清楚看出隨著政策的改變與時間的演進，中國中間財進口替代的發展概況；第二個議題則從整體角度，探討中國與其他國家在第三市場的 VAE 互補與競爭關係。不論從哪一個角度來觀察，中國附加價值出口，對於其鄰國之附加價值出口所帶來的影響，究竟呈現互補或替代關係，無法一概而論，將隨著鄰國所得水準之高低、以及不同產業的發展，而產生不同程度的影響。而中國政策的變化(特別是推動貿易自由化、以及發展垂直供應鏈，以自製中間財替代進口中間財的政策)，則在其間扮演著關鍵性的角色。

參考文獻



- 王鳳生、鄭育仁，「高科技產業動態發展模式解析兩岸產業競合策略」，*科技管理評論*，8卷1期，2003，177-99
- Abeyasinghe, Tilak, and D. Lu, 2003, China as and Economic Powerhouse: Implications on its neighbors, *China Economic Review* 14, 164-85
- Adams, F. G., B. Gangnes, and Y. Shachmurove, 2004, How the Dragon Captured the World Exports Markets: Outsourcing and Foreign Investment Lead the Way, *PIER Working Paper*, 4-42
- Anderson, J. E., 1979, A theoretical foundation for the gravity equation, *American Economic Review*, 69, 106–116.
- Athukorala, Prema-chandra, 2007, Singapore and ASEAN in the New Regional Division of Labour, *Singapore Economic Review*
- Balassa, Bela, 1977, 'Revealed' Comparative Advantage Revisited: An Analysis of Relative Export Shares of the Industrial Countries, 1953-1971, *The Manchester School of Economic & Social Studies* 45 (4), 327-344
- Baldwin, R. and D. Taglioni, 2011, Gravity Chains: Estimating Bilateral Flows When Parts and Components Trade is Important, *NBER Working Paper No. 16672*.
- Bergstrand, J. H., 1985, The generalized gravity equation, monopolistic competition and the factor-proportions theory in international trade, *Review of Economics and Statistics* 71, 143–153.
- Chen, L. I. and K. F. Cheng, 2007, The Policy, Institution and Market Factors in the Development of Taiwan's Textile/Garment Industry, *Chung-Hua Institution for Economic Research*, Republic of China
- Daudin, Guillaume, C. Riffart, and D. Schweisguth, 2011, Who Produces for Whom in the world economy, *Canadian Journal of Economics* 44 (4), 1403-1437
- Deardorff, A. V., 1995, Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?, *Working Paper 5377*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Eaton, J., and S. Kortum, 2002, Technology, geography and trade, *Econometrica* 70, 1741–1799
- Egger, P., 2002, An econometric view on the estimation of gravity models and the calculation of trade potentials, *The World Economy* 25, 297–312
- Egger, P., and M. Pfaffermayr, 2004, Foreign direct investment and European integration in the '90s, *The World Economy* 27, 99–110.
- Eichengreen, Barry, Y. Rhee, and H. Tong, 2007, China and the Exports of Other Asian Countries, *Review of World Economics* 143 (2), 201-226

- 
- Eremenko, I., J. Dean, and N. Mankovska, 2003, Will WTO membership really improve market access for Ukrainian Exports?, Paper presented at the 37th Annual meeting of the Canadian Economics Association Conference, Carleton University, Ottawa, Ontario.
- Evenett, S. J., and W. Keller, 2002, On theories explaining the success of the gravity model, *Journal of Political Economy* 110, 281–316.
- Foster-McGregor, Neil, and R. Stehrer, 2013, Value Added Content of Trade: A Comprehensive Approach, *Economics Letters* 120, 354-357
- Greenway, David, A. Mahabir, and C. Milner, 2008, Has China displaced other Asian countries' exports?, *China Economic Review* 19, 152-169
- Helliwell, J. F., 1998, *How Much Do National Borders Matter?*, Washington D.C.: The Brookings Institution.
- Hong Kong Monetary Authority, 2002, The Impact of China's Accession to the World Trade Organisation on Asia, *Quarterly Bulletin*
- Hummels, David, J. Ishii, and K. M. Yi, 2001, The nature and growth of vertical specialization in world trade, *Journal of international economics* 54, 75-96
- Ianchovichina, E., and T. Wamsley, 2005, Impact of China's WTO accession on East Asia, *Contemporary Economic Policy* 23, 261–277.
- International Monetary Fund, 2004, China's emergence and its impact on the global economy, *World Economic Outlook*
- Johnson, Robert C. and G. Noguera, 2012a, Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added, *Journal of International Economics* 86 (2), 224-236
- Johnson, R. C., and G. Noguera, 2012b, Proximity and Production Fragmentation, *American Economic Review* 102 (3), 407-411
- Johnson, Robert C., 2014, Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research, *Journal of Economic Perspectives* 28 (2), 119-42
- Johnson, Robert C. and G. Noguera, 2017, A Portrait of Trade in Value Added over Four Decades, *The Review of Economics and Statistics* 99 (5), 896-911
- Kee, Hiau Looi and H. Tang, 2016, Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China, *American Economic Review* 106 (6), 1402-1436
- Koopman, Robert, W. Powers, Z. Wang, and S. J. Wei, 2010, Give Credit Where Credit is due-Tracing Value Added in Global Production Chains, NBER working paper series
- Koopman, Robert, Z. Wang, and S. J. Wei, 2012, Estimating Domestic Content in Exports when Processing trade is pervasive, *Journal of Development Economics*,

- 
- Koopman, Robert, Z. Wang, and S. J. Wei, 2014, Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports, *American Economic Review* 104(2), 459-494.
- Lall, S., and M. Albaladejo, 2004, China's competitive performance: A threat to east Asian manufactured exports?, *World Development* 32, 1441–1466.
- Li, K., and L. Song, 2005, China's trade expansion and the Asia pacific economies, In R. Garnaut & L. Song (Eds.), *The China Boom and Its Discontent*. Asia Pacific Press: The Australian National University.
- Lissovlik, B., and Y. Lissovlik, 2004, Russia and the WTO: The “Gravity” of Outsider Status, Working Paper WP/04/159, International Monetary Fund.
- McCallum, J., 1995, National borders matter: Canada–U.S. Regional Trade Patterns, *American Economic Review* 85, 615–623.
- Noguera, G., 2012, Trade Costs and Gravity for Gross and Value Added Trade, Mimeo, University of Warwick.
- Nilsson, L., 2002, Trade integration and the EU economic membership criteria, *European Journal of Political Economy* 16, 807–827.
- Nitsch, V., 2002, Honey, I shrunk the currency union effect on trade, *The World Economy* 25, 457–474.
- Pöyhönen, P., 1963, A tentative model for the volume of trade between countries, *Weltwirtschaftliches Archiv* 90, 93–99.
- Rose, A. K., 2002a, Honey, the currency union effect on trade hasn't blown up, *The World Economy* 25, 475–479.
- Rose, A. K., 2002b, Do We Really Know that the WTO Increases Trade?, Working Paper No. 9273, National Bureau of Economic Research (Cambridge, MA: NBER).
- Rose, A. K., 2004, Do We Really Know That the WTO Increases Trade? *American Economic Review* 94 (1), 98–114.
- Roland-Holst, David, and J. Weiss, 2005, People's Republic of China and its Neighbours: evidence on regional trade and investment effects, *Asian-Pacific Economic Literature* 19 (2), 18-35
- Shafaeddin, S. M., 2004, Is China's accession to WTO threatening exports of developing countries?, *China Economic Review* 15, 109–144.
- Sharma, S. C., and S. Y. Chua, 2000, ASEAN economic integration and intra-regional trade, *Applied Economic Letters* 17, 165–169.
- Soloaga, I. and L. A. Winters, 1999, How Has Rationalism in the 1990s Affected Trade?, Policy Research Working Paper 2156, World Bank.
- Subramanian, A., and S. Wei, 2003, The WTO Promotes Trade, Strongly but Unevenly, NBER Working Paper No. 10024 (Cambridge, MA: NBER).

- Tinbergen, J., 1962, *Shaping the World Economy*, New York: Twentieth Century Fund.
- Tongzon, Jose L., 2005, ASEAN-China Free Trade Area: A Bane or Boon for ASEAN Countries, *The World Economy*, 28(2), 191-210
- Wei, Shang-Jin, Z. Xie, and X. Zhang, 2017, From “Made in China” to “Innovated in China”: Necessity, Prospect, and Challenges, *Journal of Economic Perspectives*, 31 (1), 49-70
- Yang, T., and D. Vines, 2000, *The Fallacy of Composition and the Terms of Trade of Newly Industrializing Economies*, Mimeo, Australian National University, November.
- Zheng, K.W., and O. J. Wern, 2005. *China's Rise as a Manufacturing Powerhouse: Implications for Asia*, Macroeconomic Surveillance Department: Monetary Authority of Singapore.

附錄



附錄表 1 中國鄰國名單及收入水平分類

中國鄰國(代碼)	收入水平分類	備註
台灣 (TWN)	H	1995-2011 年間皆為 H
日本 (JPN)	H	1995-2011 年間皆為 H
韓國 (KOR)	H	1998-2000 年為 UM 外，其餘為 H
香港 (HKG)	H	1995-2011 年間皆為 H
新加坡 (SGP)	H	1995-2011 年間皆為 H
馬來西亞 (MYS)	UM	1995-2011 年間皆為 UM
泰國 (THA)	LM	2010 前為 LM，2010 以後升為 UM
印尼 (IDN)	LM	1998-2002 年為 L 外，其餘為 LM
菲律賓 (PHL)	LM	1995-2011 年間皆為 LM
印度 (IND)	L	2007 前為 L，2007 後升為 LM
越南 (VNM)	L	2009 前為 L，2009 後升為 LM
柬埔寨 (KHM)	L	1995-2011 年間皆為 L

註：代號分別代表：H 為高收入水平國家、UM 為中高收入水平國家、LM 為中低收入水平國家以及 L 為低收入水平國家。

附錄表 2 產業部門之技術密集度分類

OECD 產業名稱	OECD 代碼
中高技術密集度的產業	
化學材料及化學製品製造業	C24
未分類機器設備製造業	C29
計算器、收音機、電視、通訊器材、醫學、精密光學儀器	C30T33
未分類電力機械器具製造業	C31
機動車輛、拖車及半拖車製造業	C34
中低技術密集度的產業	
焦炭、精煉石油製品及核子燃料製造業	C23
橡皮及塑膠製品製造業	C25
非鐵金屬礦物製品製造業	C26
金屬基本製造業	C27
金屬製品製造業（機械設備除外）	C28
低技術密集度的產業	
食品、飲料及菸草製品製造業	C15T16
紡織業、毛皮及皮革製造業	C17T19
木材、木製品及軟木製品製造業（家具除外）	C20
紙、紙製品製造業、記錄媒體出版、印刷及複製業	C21T22
家具製造業、未分類製造業及回收資源製品製造業	C36T37

註：其他運輸工具製造業(C35)產業部門之子產業涵蓋了中低、中高技術密集度產業部門，但資料無法區別，故本文中並無將其納入任一子技術密集度分類。

附錄表 3 敘述統計量表

變數名稱	平均數	標準差	最小值	中位數	最大值	樣本數
應變數						
$VAE_{i,s,j}$	36,106	269,708	0.00064	1,927	21,495,016	223,992
主要解釋變數						
$ChVAE_{s,j}$	233,780	911,286	18.3	31,577	27,535,750	223,992
控制變數						
$RGDP_{i,s}$	7,800	19,197	0.7017	1,493	177,723	223,992
$RGDP_j$	768,027	1,861,433	3,659	233,877	15,204,005	223,992
$DIST_{i,j}$	8,789	4,233	316	8,953	19,812	223,992

註： $VAE_{i,s,j}$ 和 $ChVAE_{s,j}$ 單位為千美元； $RGDP_{i,s}$ 和 $RGDP_j$ 單位為百萬美元； $DIST_{i,j}$ 單位為公里。

附錄表 4 各變數之相關係數表

變數	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) $\ln ChVAE_{s,j}$	1						
(2) $\ln RGDP_{i,s}$	0.132	1					
(3) $\ln RGDP_j$	0.788	0.005	1				
(4) $\ln DIST_{i,j}$	-0.085	0.028	0.123	1			
(5) $Border_{ij}$	0.002	-0.043	-0.070	-0.399	1		
(6) $ComLan_{ij}$	0.113	-0.042	0.068	-0.144	0.087	1	
(7) RTA_{ij}	0.090	-0.011	-0.065	-0.538	0.354	0.043	1

附錄表 5a、嚴重衝擊的其餘產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(a)-(b)
木材、木製品及軟木製品製造業（家具除外）								
中國	88.34%	87.53%	87.53%	84.60%	88.93%	17.10%	15.10%	2.00%
台灣	0.77%	0.69%	0.93%	0.75%	0.36%	17.19%	-1.71%	18.90%
日本	1.60%	1.53%	1.54%	1.89%	1.06%	19.38%	1.44%	17.94%
韓國	0.95%	1.00%	1.00%	1.25%	0.66%	20.48%	0.38%	20.01%
香港	0.65%	0.59%	0.57%	0.50%	0.27%	14.91%	0.30%	14.61%
美國	1.43%	1.45%	1.35%	1.75%	1.09%	19.72%	3.70%	16.02%
歐盟	1.64%	2.31%	2.36%	2.91%	1.83%	23.85%	3.84%	20.01%
ASEAN	2.86%	2.79%	2.05%	1.91%	1.43%	13.34%	7.46%	5.88%
RoW	1.76%	2.11%	2.69%	4.43%	4.38%	27.87%	13.69%	14.18%
金屬製品製造業（機械設備除外）								
中國	86.69%	86.34%	85.73%	80.44%	79.96%	18.83%	13.95%	4.88%
台灣	0.85%	1.10%	1.19%	0.78%	0.36%	18.83%	-2.16%	20.99%
日本	3.42%	3.16%	2.66%	2.63%	1.56%	16.81%	2.73%	14.08%
韓國	0.90%	1.29%	1.18%	1.32%	0.74%	23.79%	1.81%	21.98%
香港	0.68%	0.63%	0.57%	0.40%	0.26%	14.12%	4.24%	9.88%
美國	1.29%	1.08%	0.93%	1.06%	0.99%	17.56%	12.42%	5.14%
歐盟	2.28%	2.32%	2.53%	3.19%	2.39%	23.35%	7.73%	15.62%
ASEAN	1.12%	1.17%	1.29%	1.45%	1.92%	22.47%	20.74%	1.73%
RoW	2.77%	2.91%	3.91%	8.74%	11.82%	32.80%	21.18%	11.62%

註：表 5a 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(a)-(b)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位大於 0 代表負成長，小於 0 代表正成長。

附錄表 5b、相對嚴重衝擊的其餘產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(a)-(b)
未分類機器設備製造業								
中國	86.77%	86.59%	84.91%	80.10%	82.87%	23.37%	19.72%	3.65%
台灣	1.00%	1.10%	1.45%	1.23%	0.72%	26.56%	7.03%	19.53%
日本	3.41%	3.14%	3.03%	3.66%	2.53%	25.08%	10.03%	15.05%
韓國	0.89%	1.15%	1.29%	1.78%	1.28%	32.39%	11.28%	21.11%
香港	0.52%	0.48%	0.49%	0.41%	0.28%	21.54%	10.03%	11.51%
美國	0.77%	0.93%	1.06%	1.49%	1.52%	26.66%	14.61%	12.05%
歐盟	1.40%	1.36%	1.32%	1.72%	1.43%	29.36%	12.64%	16.72%
ASEAN	3.25%	3.30%	3.84%	5.06%	3.86%	31.88%	19.49%	12.39%
RoW	2.00%	1.96%	2.60%	4.57%	5.51%	34.00%	23.43%	10.57%
其他運輸工具製造業								
中國	80.11%	80.10%	78.12%	72.93%	78.39%	26.16%	24.43%	1.73%
台灣	1.37%	1.45%	1.77%	1.50%	1.01%	28.28%	13.23%	15.05%
日本	4.42%	4.15%	3.91%	4.51%	3.46%	27.48%	16.29%	11.19%
韓國	1.16%	1.32%	1.50%	2.10%	1.64%	34.34%	16.73%	17.61%
香港	0.60%	0.48%	0.46%	0.38%	0.30%	22.11%	16.45%	5.66%
美國	2.18%	3.15%	2.99%	3.86%	2.17%	34.00%	9.32%	24.68%
歐盟	6.29%	5.71%	5.95%	8.28%	5.35%	26.16%	24.43%	1.73%
ASEAN	1.21%	1.11%	1.25%	1.71%	1.83%	31.30%	24.22%	7.08%
RoW	2.65%	2.54%	4.03%	4.71%	5.86%	34.08%	29.09%	4.99%

註：表 5b 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(a)-(b)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位大於 0 代表負成長，小於 0 代表正成長。

附錄表 5c、相對輕微衝擊的其餘產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(a)-(b)
紙、紙製品製造業、記錄媒體出版、印刷及複製業								
中國	89.53%	89.51%	89.52%	83.12%	81.55%	18.81%	15.15%	3.66%
台灣	1.10%	0.87%	0.90%	0.95%	0.68%	18.06%	8.05%	10.01%
日本	2.09%	1.95%	1.69%	2.61%	2.09%	22.07%	10.52%	11.55%
韓國	1.13%	1.17%	1.00%	1.47%	1.17%	22.54%	10.42%	12.12%
香港	0.55%	0.44%	0.43%	0.39%	0.32%	15.91%	10.92%	4.99%
美國	0.99%	0.96%	0.89%	1.51%	2.42%	24.30%	27.10%	-2.80%
歐盟	1.91%	1.95%	2.27%	3.51%	3.48%	26.40%	15.37%	11.03%
ASEAN	0.92%	1.25%	1.16%	1.86%	2.02%	27.53%	17.55%	9.98%
RoW	1.79%	1.90%	2.16%	4.58%	6.28%	30.30%	23.09%	7.21%
焦炭、精煉石油製品及核子燃料製造業								
中國	88.46%	90.44%	87.91%	81.14%	78.96%	17.84%	16.76%	1.08%
台灣	0.56%	0.46%	0.52%	0.37%	0.24%	14.20%	7.62%	6.58%
日本	1.75%	1.25%	1.19%	1.01%	0.81%	13.02%	12.28%	0.74%
韓國	0.60%	0.61%	0.58%	0.61%	0.48%	18.90%	12.09%	6.81%
香港	0.64%	0.45%	0.45%	0.25%	0.19%	9.30%	11.10%	-1.80%
美國	0.99%	0.82%	0.83%	0.83%	0.80%	16.95%	16.39%	0.56%
歐盟	1.87%	1.61%	1.73%	1.83%	1.63%	18.55%	14.72%	3.83%
ASEAN	1.84%	1.27%	1.72%	1.32%	2.08%	15.23%	28.66%	-13.43%
RoW	3.30%	3.09%	5.06%	12.64%	14.81%	34.19%	21.18%	13.01%

註：表 5c 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(a)-(b)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位大於 0 代表負成長，小於 0 代表正成長。

附錄表 5d、衝擊不大的其餘產業部門

	IVAR					CAGR		
	1995	1999	2002	2006	2011	95-06(a)	06-11(b)	(a)-(b)
金屬基本製造業								
中國	89.33%	89.69%	89.85%	84.16%	85.47%	17.91%	34.29%	-16.38%
台灣	0.76%	0.89%	0.93%	0.85%	0.46%	19.87%	18.05%	1.82%
日本	2.52%	2.30%	1.81%	2.67%	1.80%	19.17%	23.75%	-4.58%
韓國	0.76%	1.02%	0.82%	1.25%	0.79%	24.05%	22.14%	1.91%
香港	0.61%	0.50%	0.41%	0.35%	0.23%	12.82%	23.30%	-10.48%
美國	1.23%	0.76%	1.04%	1.34%	1.18%	19.42%	30.57%	-11.15%
歐盟	2.00%	1.97%	1.94%	3.24%	2.62%	23.88%	28.31%	-4.43%
ASEAN	0.72%	0.88%	0.86%	1.23%	1.35%	24.45%	36.46%	-12.01%
RoW	2.07%	2.00%	2.34%	4.91%	6.10%	28.22%	39.83%	-11.61%

註：表 5d 呈現 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的中間財附加價值比例(IVAR)，以及 1995 年至 2006 年間的中國製造業使用中間財加工生產後，製成最終商品的出口中，中國中間財創造的附加價值年複合成長率與各國中間財包含的各國附加價值年複合成長率(CAGR)。ASEAN 代表東協國家。RoW 代表世界剩餘國家。選擇 1995、1999、2002、2006 和 2011 年的原因及 CAGR 之計算方法請參考 3.2 節。(a)-(b)欄位呈現中國的貿易政策，由降低貿易壁壘時期(1995 至 2006 年)轉變為紅色供應鏈政策時期(2007 至 2011 年)後，成長率的衰退程度；此欄位大於 0 代表負成長，小於 0 代表正成長。