國立政治大學國際經營與貿易學系

碩士論文

進口匯率及關稅變動對企業創新的影響分析：來自中國的證據

國立政治大學
National Chengchi University

指導教授： 蔡致遠　博士

研究生：　金宸 撰

中 華 民 國 111 年 1 月

DOI:10.6814/NCCU202200058

摘要

本文選取 2001 年至 2008 年有申請發明專利的中國製造業企業為研究樣本，結合行業層級進口匯率、關稅數據，實證進口匯率和關稅變動對企業創新造成的影響。研究結果發現，進口匯率升值和關稅下降會抑制企業創新能力的提升，資產負債率越高的企業創新能力越弱；同時，資產負債率對匯率和關稅與企業創新之間的關係存在顯著影響，企業的資產負債率相對高時，進口匯率升值和關稅下降對企業創新的抑制作用會減弱。

關鍵詞：進口匯率、進口關稅、資產負債率、企業創新

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

目次

第一章 緒論.....1
第一節 前言.....1
第二節 文獻回顧.....3
第二章 實證模型構建.....9
第三章 數據收集及整理.....10
第一節 數據收集.....10
一、進口匯率數據.....10
二、進口關稅數據.....10
三、企業創新數據.....11
四、資產負債率數據.....12
五、行業規模數據.....14
第二節 數據整理.....17
第四章 實證檢驗分析.....18
第一節 描述性統計結果.....18
第二節 回歸結果.....19
第五章 結論.....21
參考文獻.....22
附錄.....24

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

表次

表 1 2001 年-2008 年行業資產負債率表.....12
表 2 2001 年-2008 年行業中企業數量表.....15
表 3 2001 年-2008 年申請專利企業對應數量表.....17
表 4 主要變量的描述性統計分析結果.....18
表 5 t-1 期固定效應模型回歸結果.....19
表 6 t-1 期賦值法固定效應模型回歸結果.....20
表 7 t 期固定效應模型回歸結果.....24
表 8 t 期賦值法固定效應模型回歸結果.....24

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

第一章 緒論

第一節 前言

創新和技術進步是企業發展的源泉和動力，因而探尋影響企業創新能力的因素對於企業發展具有重要意義。而匯率和關稅作為聯繫國內外的重要總體經濟變量，會對製造業企業個體層面的創新能力產生影響及如何發揮影響呢，這就是本文所要研究與尋找的重點。

學者們對於進口匯率和關稅的變動與企業創新之間的關係，存在著兩種截然相反的觀點。趙建春和毛其淋（2015）[1]、陳奉先等（2021）[2]、Matilde 等（2017）[3]、陳曉莉（2019）[6]等學者認為進口匯率升值或關稅下降會顯著促進企業創新能力的提升，而另一部分學者如 Liu & Qiu（2016）[4]、Liu &Rosell(2013)[10]等則認為進口匯率升值和關稅降低不僅不能促進企業創新活動，甚至對企業創新起到抑制作用，因為進口匯率升值和進口關稅降低會促進進口加劇國內市場競爭。Liu &Rosell(2013)[10]認為國內競爭的加強會導致生產多種產品的公司減少產品線，會增加企業研發所得的回報不確定性，進而會減少企業進行研發創新的動力。 這種差異部分可能與各位學者選擇的衡量企業創新及關稅和匯率變數的方式不同有關。

Matilde（2017）[3]、Liu & Qiu（2016）[4]、Liu &Rosell(2013)[10]及陳曉莉（2019）[6]都選擇的是用專利申請數來衡量創新能力，不同點在於，陳曉莉（2019）[6]使用的是國家層面的專利申請數據，而另三位則是企業層面的專利申請數。與上述幾位不同的是，趙建春和毛其淋（2015）[1]是以企業所研發的新產品的銷售額佔企業總銷售額的比重來衡量企業創新能力，陳奉先等（2021）[2]則選擇用企業研發支出來衡量企業創新能力。本文基於學者們以往的研究基礎上進行創新，以專利申請更為密集的製造業企業作為研究主體。

而對於關稅和匯率數據的建構，陳曉莉（2019）[6]根據各國的名義匯率、外國資產、

DOI:10.6814/NCCU202200058

外國負債、政府存款額、外匯儲備等數據構建了匯率制度分類指標；陳奉先等（2021）[2]則根據人民幣匯率、居民消費價格指數（CPI）及企業的進出口比重構建了企業層面的匯率數據。趙建春和毛其淋（2015）[1]及 Matilde（2017）[3]都構建了最終產品關稅和中間產品關稅兩個指標，不同的是趙建春和毛其淋（2015）[1]僅關注了行業關稅，Matilde（2017）[3]還關注了企業層面的關稅。Liu Qing（2021）[5]則使用了世界貿易組織的關稅數據及 World Input-Output Tables（WIOT）的數據計算行業權重得到行業加權關稅。

基於以往學者基礎上本文收集與整理了 2001 年至 2008 年 612 家有申請發明專利記錄的製造業企業的專利申請、行業加權進口匯率、行業加權進口關稅、資產負債率及行業規模數據。其中專利申請數據來自於中國專利數據項目（CPDP），匯率數據來自於 Penn World Table10.0，關稅數據來自世界貿易組織，進口加權關稅與進口加權匯率所需的權重均是由 World Input-Output Tables（WIOT）計算得出，行業的資產負債率及行業規模數據則是來自中國統計局的國家統計年鑒。本文採取雙向固定效應模型，控制了行業固定效應及時間固定效應對以上數據進行回歸分析，以盡可能避免行業間的差異及年份差異對實證結果造成的影響。

通過以上實證檢驗，本文得到的初步結論如下：（1）人民幣進口匯率變動與企業創新呈負相關關係，即進口匯率升值會阻礙企業創新能力提升；（2）進口關稅變動與企業創新呈正相關關係，即進口關稅上升會促進企業創新發展；（3）企業的資產負債率與企業創新能力呈負相關關係，即負債率越高的企業創新能力越弱；（4）企業的資產負債率對於進口匯率和關稅與企業創新的關係具有顯著影響。

本文剩餘部分架構為：第二章為實證模型構建；第三章是企業各項數據的收集與整理，說明數據來源及整合步驟；第四章是實證檢驗分析，使用雙向固定效應模型探討進口關稅及匯率在企業創新發展上扮演的角色；最後是本文的結論。

DOI:10.6814/NCCU202200058

第二節 文獻回顧

一、國內外相關實證研究

企業的創新能力對企業的長期發展至關重要，所以企業創新能力的影響因素一直以來都是學者們進行研究與探討的重要課題，一般來說，進口匯率和關稅會透過技術的嵌入式轉移、改變市場競爭狀態、產生溢出效應等各種管道來影響創新。由於進口匯率和關稅對企業創新存在著多重影響機制，透過對現有文獻的梳理，發現學術界對於以上因素對創新起到正向效應還是負向效應各執己見。

一部分學者認為進口匯率升值或關稅下降對企業創新起到了促進作用。趙建春和毛其淋（2015）[1]以 2001 年中國加入 WTO 為背景，使用 1999-2007 年中國的工業企業數據研究了進口關稅減免對企業創新的影響，結果發現進口關稅下降顯著促進了企業創新，並且規模越大、盈利性越好的企業,其創新的持續時間、企業的存續時間也越長。陳奉先等（2021）[2]基於 2009-2018 年中國海關和財務資料庫匹配的 701 家有進行進出口貿易的上市公司數據，考察了匯率變動對企業創新的作用機制，發現匯率變動會透過市場競爭影響企業創新，即匯率升值會顯著提高市場競爭程度進而促進企業創新。Matilde 等（2017）[3]發現中國在加入世貿組織後進口關稅大幅下降而專利量增加，結合中國 2000-2007 年製造業公司的調查數據以及海關和專利數據的實證研究，發現進口壁壘的降低會鼓勵企業創新，但這種鼓勵作用只發生在行業內最頂級的公司之中。

另一部分學者則認為進口匯率升值或關稅下降不能促進企業的創新活動，甚至起到了抑制作用。Liu & Qiu （2016）[4]的研究針對中間投入關稅對企業創新的影響展開，加入世貿組織後中國於 2002 年開始大幅削減關稅，利用 1998 年至 2007 年間年間的數據，發現中間投入品關稅的降低會導致企業創新能力的下降。Liu Qing 等(2021)[5]結合了 1998 年至 2005 年世貿組織的中國關稅數據、SIPO 數據庫的專利數據及 ASIF 數

DOI:10.6814/NCCU202200058

據庫的企業其他數據進行分析，發現關稅降低貿易自由化對企業創新有顯著負面影響，並且這一負面影響也根據企業生產力水平的不同而產生差異。

除卻以上文獻外，還有一些也與匯率、關稅和企業創新之間的關係的研究有關聯的文章，如陳曉莉等（2019）[6]根據實行不同匯率制度的世界上 99 個國家 1990-2015 年的專利數據與匯率數據，研究匯率制度對企業創新的作用機理，發現有管理的浮動匯率制度對企業的創新能力的正向作用最明顯。還有 Liu &Rosell(2013)[10]整理了 1978-1998 年美國的企業級專利申請、進口成本及企業產品種類數據，認為進口壁壘下降導致的廠商競爭加劇會造成廠商生產的產品種類下降，而通常產品線更豐富的公司企業創新能力更強，所以進口競爭加劇對企業創新具有負面影響。

另外世界各國也有很多學者在進口匯率及關稅對企業創新的影響方向進行探索。如 Tang(2010)[7] 就根據加拿大的數據發現貨幣升值有利於企業採用新技術，增加企業研發投入，從而有利於企業創新發展。Pamukcu(2003)[8] 和 Teshima(2009)[9]分別利用土耳其和墨西哥的企業數據檢驗了進口關稅下降對企業創新的影響，研究發現進口關稅的下降在總體上會促進企業創新的發展。

進口匯率、關稅和企業創新的衡量方式可以有多種選擇。在企業創新能力的衡量方式上，陳曉莉（2019）[6]、Matilde（2017）[3]及 Liu & Qiu（2016）[4]都選擇的是用專利申請數來衡量創新能力，趙建春和毛其淋（2015）[1]則是以企業所研發的新產品的銷售額佔企業總銷售額的比重來衡量企業創新能力，陳奉先等（2021）[2]則選擇用企業研發支出來衡量企業創新能力。在匯率數據選擇上，陳曉莉（2019）[6]根據各國的名義匯率、外國資產、外國負債、政府存款額、外匯儲備等數據構建了匯率制度分類指標；陳奉先等（2021）[2]則根據人民幣匯率、居民消費價格指數（CPI）及企業的進出口比重構建了企業層面的匯率數據。而針對關稅數據，趙建春和毛其淋（2015）[1]和 Matilde（2017）

DOI:10.6814/NCCU202200058

[3]都構建了最終產品關稅和中間產品關稅兩個指標，不同的是趙建春和毛其淋（2015）[1]僅關注了行業關稅，Matilde（2017）[3]還關注了企業層面的關稅。Liu Qing（2021）[5]則使用了世界貿易組織的關稅數據及 World Input-Output Tables（WIOT）的數據計算行業權重得到行業加權關稅，該方法與本文後續實證部分計算行業加權關稅方式一致。

通過梳理上述研究成果，能得到來自各位學者的諸多啟示性的結論，但是學者們更多地都是在關注進口關稅變動對企業創新的影響，進行匯率變動對企業創新的影響的研究較少，其中同時研究關稅與匯率對企業創新的影響的更是匱乏。匯率和關稅影響企業創新中間存在一定的影響管道，因而需要將其中的影響機理進行深入分析。本文嘗試加入資產負債率這一變量用以衡量企業的資金狀況，來探究這一因素對進口匯率和關稅與企業創新的影響是否相關。本文嘗試對於上述要素間的關係提出研究假設，並進一步透過實證分析論證進口匯率和關稅變動與企業創新之間的影響機制。

為了釐清進口匯率影響企業創新的途徑，為研究進口匯率及關稅變動對企業創新的影響提供理論依據，下文簡單梳理了張曉莉（2021）[11] 的理論模型。

二、理論分析

張曉莉（2021）[11]結合了 Gonzale 和 Pazo(2004)[12]的模型並進行了相應拓展，研究進口企業面臨匯率波動時的研發決策變動，刻畫了匯率對企業研發創新的影響的理論模型。

假設行業內有 N 家企業，每個企業生產具有差異化的產品，產量為 X_i，其對應的產品品質為 z_i，其中，i=1,...,n。

（一）企業銷售收入

假設企業 i 既從國內購買中間品也從國外購買中間品，因而其生產的產品 $X_i(\varphi)$會由兩部分組成，即：

$$X_i(\varphi)=\{[Ax_{if}(\varphi)]^{(\theta-1)\theta}+x_{ih}(\varphi)^{(\theta-1)\theta}\}^{\theta/(\theta-1)} \quad (1)$$

DOI:10.6814/NCCU202200058

其中，$x_{if}(\varphi)$和 $x_{ih}(\varphi)$分別表示 i 企業從外國進口的中間品與在本國採購中間品的投入；φ表示 i 企業的生產率；1/φ表示生產單位產品所需的勞動力；θ表示替代彈性；A≥0 是外國中間品與本國中間品之間的技術差異。

消費者購買產品時的影響因素是產品的價格與產品的品質，進口中間產品的國家的代表性消費者的效用函數為：

$$U(X,z)=[\sum_{i=1}^{n}(X_i z_i^{\delta})^{(\sigma-1)/\sigma}]^{\sigma/(\sigma-1)} \tag{2}$$

其中δ表示消費者對產品品質的敏感程度(δ>1)；σ>0 是消費者的需求價格彈性，1/σ用以衡量市場壟斷程度，σ越小，市場的壟斷程度越深。

假設企業 i 生產的產品同時在國內和國外市場銷售，國內市場售價為 p，出口售價為 $\tilde{p}$，E_{ex} 是名義出口匯率，$\tilde{p}=pE_{ex}$，e_{ex} 是實質出口匯率 $e_{ex}=pE_{ex}/\tilde{p}$。消費者的收入是 Y，消費者在收入約束下實現效用最大化，企業 i 的市場需求函數為：

$$X_i(p,z)=X_{if}(p,z)+X_{ih}(p,z)=y(p_i/e_{ex})^{-\sigma}z_i^{\varepsilon}+yp_i^{-\sigma}z_i^{\varepsilon} \tag{3}$$

X_{if} 為企業 i 的國外市場需求，X_{ih} 為企業 i 的國內市場需求。y=Y/p, ε=δ(σ-1)為消費者的需求品質彈性，受商品品質 z 調整後的商品價格 p 為 $p=\sum_{i=1}^{n}(p_i/z_i^{\delta})^{1-\sigma}$。假設行業中有很多各企業，則單個企業 i 對於產品的價格和品質的決策變動不會使行業整體的價格指數發生變化，所以每個企業所面對的需求價格彈性σ和需求品質彈性ε一致。企業 i 的收入函數表示為：

$$\mathrm{R}_i(p,z)=p_iX_{ih}(p,z)+\frac{p_i}{e_{ex}}X_{if}(p,z) \tag{4}$$

（二）企業生產成本

企業的生產成本函數可表達為：

$$C_i=(c_h+c_f)X_i+F \tag{5}$$

DOI:10.6814/NCCU202200058

c_h是企業 i 生產單位最終產品所需的國內中間產品的採購成本，c_f是企業 i 生產單位最終產品所需面對的進口中間產品的成本，F 是固定成本。c_h、c_f分別表示為：

$$c_h = \frac{w_h x_h(\varphi) f_1}{\varphi} \tag{6}$$

$$c_f = \frac{\tau w_f w_h x_f(\varphi) f_2}{\varphi w_h E_{im}} = \frac{\tau w_h x_f(\varphi) f_2}{\varphi e_{im}} \tag{7}$$

其中 w_h和 w_f分別表示本國工資水準及外國工資水準；f_1、f_2分別表示購買國內中間品價格與購買進口中間品價格；$x_h(\varphi)$、$x_f(\varphi)$分別表示購買國內中間品的數量與購買進口中間品的數量；τ表示進口關稅稅率；E_{im}為名義進口匯率，e_{im}為實質進口匯率，$e_{im}=w_h E_{im}/w_f$。

（三）企業研發投入

企業創新需要企業用資金投入來研發，假設企業透過研發創新可以提升產品品質，並且廠商之間的研發投入不存在技術溢出效應，即企業 i 投入數量為 r 的研發費用只能提升其自身產品的產品品質。同時企業的研發費用投入存在門檻，即當企業投入的研發費用低於數值$\bar{r}$時，企業沒有實現技術創新，只能維持現有技術水準生產標準品質(z_0)的產品。研發投入對產品品質存在邊際效用遞減，以上過程可表達為：

$$z(r_i) = \begin{cases} \bar{r}^{\lambda}, & \text{if } 0 \le r_i \le \bar{r} \\ r_i^{\lambda}, & \text{if } r_i \ge \bar{r} \end{cases} \tag{8}$$

其中λ為企業創新質量彈性，λ<1。

（四）企業利潤最大化

構建企業利潤函數：

$$\max_{p_i, X_i} \Pi_i = R_i - C_i - r_i \tag{9}$$

將式（4）、（5）代入式（9）：

$$\max_{p_i, X_i} \Pi_i = p_i X_{ih}(p,z) + \frac{p_i}{e_{ex}} X_{if}(p,z) - [\frac{w_h x_h(\varphi) f_1}{\varphi} + \frac{\tau w_h x_f(\varphi) f_2}{\varphi e_{im}}] X_i - F - r_i \tag{10}$$

DOI:10.6814/NCCU202200058

當企業進行研發時的收益大於不進行研發時，企業會進行研發。對式（10）分別關於 p_i 和 r_i 求導，可得最優價格 p*與最優研發投入 r*：

$$p^* = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \frac{(c_h + c_f)e_{ex}}{e_{ex} + 1} \tag{11}$$

$$r^* = [\frac{\lambda\varepsilon}{\sigma\gamma}(1 + \frac{1}{e_{ex}})]^{\frac{1}{1-\lambda\varepsilon}} \bar{r} \tag{12}$$

$$= [\frac{\lambda\varepsilon}{(\sigma - 1)\mu}(c_h + \frac{c_f{}'}{\mathrm{e}_{im}})]^{\frac{1}{1-\lambda\varepsilon}} \bar{r} \tag{13}$$

式（12）為用出口匯率表示的最優研發投入，式（13）為用進口匯率表示的最優研發投入。其中 $c_f{}' = c_f e_{im}$，$\gamma = \frac{\bar{r}}{p^* X(p^*, z_0)}$，$\mu = \frac{\bar{r}}{X(p^*, z_0)}$。

從式（13）中不難發現，進口匯率的波動會影響企業的創新決策，當市場壟斷程度小即競爭較激烈時（σ>1），進口匯率的升值會使企業減少對研發創新的資金投入，因而會抑制企業創新能力的發展。

根據前述理論模型推導，可以發現企業進行創新存在一定的研發投入門檻 $\bar{r}$，並且市場的競爭情況也會透過影響企業盈利進而影響企業的研發投入。當進口匯率升值與進口關稅下降時，外國商品更多地進入本國市場，進而國內企業的市場份額遭到擠壓，企業收入減少，更難以籌措到用於研發的資金，甚至無法達到投入門檻 $\bar{r}$，進而無法實現產品創新。因此基於上述分析，本文提出了以下假設：（1）人民幣進口匯率變動與企業創新呈負相關關係，即匯率升值會阻礙企業創新能力提升；（2）進口關稅變動與企業創新呈正相關關係，即關稅上升有利於促進企業創新發展；（3）企業的資產負債率與企業創新能力呈負相關關係，即負債率越高的企業創新能力越弱；（4）企業的資產負債率對於進口匯率和關稅與企業創新之間的關係具有顯著影響。

DOI:10.6814/NCCU202200058

第二章 實證模型構建

面板數據是將不同橫截面單元與不同時間觀測點結合起來，研究面板數據的計量分析模型主要有混合效應模型、固定效應模型及隨機效應模型三種類型。混合效應模型會忽略由於截面和時間變化所帶來的個體差異的影響，而隨機效應模型雖然考慮了個體差異所帶來的影響，但隨機效應的假設是個體效應和解釋變量不相關。由於本文所研究的中國工業企業的行業間與企業間都存在個體差異，且容易受到隨時間變動的總體經濟環境的影響，因而顯然更適合使用固定效應模型進行回歸分析，並且固定效應模型也能更好地解決由於遺漏變量所造成的內生性問題。本文設置模型如下：

$$\ln INNO_{ist} = \beta_0 + \beta_1 \ln ER_{s,t} + \beta_2 \ln \tau_{s,t} + \beta_3 X_{s,t} + \lambda_s + \mu_t + \varepsilon_{ist} \quad (14)$$

其中 i 表示企業，s 表示行業，t 表示時間，β_0 是常數項。$INNO_{ist}$ 表示行業 s 內的企業 i 在 t 時期的企業創新能力，本文中用企業申請發明專利量的對數來表示企業創新能力。ER_{st} 表示行業 s 在 t 時期所面臨的進口加權匯率；τ_{st} 表示行業 s 在 t 時期所面臨的進口加權關稅。X_{st} 表示其他控制變量，包括表示行業 s 在 t 時期的資產負債率 ρ_{st} 、行業 s 在 t 時期的行業規模 $scale_{st}$、資產負債率與進口關稅的交乘項 $\sigma_{s,t}\times\tau_{s,t}$ 、資產負債率與進口匯率的交乘項 $\sigma_{s,t}\times ER_{s,t}$。$\lambda_s$ 是行業固定效應，μ_t 是時間固定效應，ε_{ist} 為隨機誤差項。由於企業進行創新需要一定的時間來實現，即具有一定的滯後性，所以對各個變量做滯後處理。式（15）是與式（14）對應的滯後 1 期的模型：

$$\ln INNO_{ist} = \beta_0 + \beta_1 \ln ER_{s,t-1} + \beta_2 \ln \tau_{s,t-1} + \beta_3 X_{s,t-1} + \lambda_s + \mu_t + \varepsilon_{ist} \quad (15)$$

本文設置模型與之前的文獻的差異性在於與大多數文獻單一地設置匯率或關稅變量不同，本文同時考慮了匯率和關稅對企業專利申請的影響，且加入了行業的資產負債率作為交乘項以進一步研究資產負債率在進口匯率、關稅與企業創新的關係之間所扮演的角色。除此之外，與很多文獻採取上市公司的資料不同，本文收集、整理了相關資料，

DOI:10.6814/NCCU202200058

並引用了來自於 Judith 和 Mary（2010）[13]的文章中關於將中國工業分類標準（CIC）轉換為國際標準行業分類（ISIC）的部分，最終得到了製造業企業中有申請過發明專利的企業數據、行業的進口匯率、關稅、資產負債率及行業規模數據，並分別加入了資產負債率與匯率和關稅的交乘項，採取雙向固定效應的模型來探究進口匯率和關稅變動對企業創新的影響及這種影響是否會受到企業的資產負債率的影響。

第三章 數據收集及整理

第一節 數據收集

一、進口匯率數據

本文所使用的匯率數據來自 Penn World Table10.0， 該數據庫可以獲取到 1950 年-2019 年 183 個國家及地區的匯率數據，根據本文需要篩選出 2001-2008 年的匯率數據，並由美元為本幣計價轉換為以人民幣計價。

為使匯率數據後續能與專利數據相對應，需要將國家進口匯率轉換為行業進口匯率。行業加權進口匯率的權重為各行業中國對各貿易國的進口量佔中國該行業總進口的比重，各行業各國權重根據 World Input-Output Tables（WIOT） 2001 年的數據計算得出，再由各國所佔權重與各國匯率的數據計算出行業加權進口匯率。以上過程用數學式表達為：

$$ER_{st} = \Sigma(\frac{\mathrm{M}_{si}}{\mathrm{M}_{s,CHN}} \times ER_{it}) \tag{16}$$

其中 ER_{st} 是行業 s 在 t 年的進口加權匯率，M_{si} 是 2001 年 s 行業中中國從 i 國的進口量，$M_{s,CHN}$ 是 2001 年 s 行業中國的總進口量，ER_{it} 是 t 年 i 國的匯率。

二、進口關稅數據

進口關稅數據取自世界貿易組織（WTO），由於 WTO 的進口關稅數據採用的是

DOI:10.6814/NCCU202200058

Harmonized System（以下簡稱 HS）六碼分類，而上述行業加權進口匯率中的行業是根據國際標準行業分類（ISIC）編碼進行分類的，因此為使兩者能對應，需將 HS 編碼轉換成 ISIC 編碼。

本文所需的 2001 年-2008 年的進口關稅數據中，WTO 在 2001 年採用的是 HS96 版分類，2002 年-2006 年採用的是 HS02 版本，而 2007 年-2008 年採用的是 HS07 版本。HS96、HS02、HS07 與 ISIC 的對應關係可由 World Integrated Trade Solution(WITS)得到，由於每一個 ISIC 編碼會對應多個 HS 編碼，因此在將 HS 轉換成 ISIC 的過程中需要將同一個 ISIC 編碼的多個 HS 編碼行業的關稅數據取平均值得到 ISIC 分類的行業平均關稅。而為計算行業加權進口關稅，需要各行業權重，該權重依然由 2001 年 WIOT 的投入產出表計算得出，再根據各行業權重與行業平均進口關稅計算得出 2001 年-2008 年的行業加權進口關稅。數學表達式如下：

$$\tau_{st} = \Sigma(\frac{T_{sj}}{T_s} \times \bar{\tau}_{jt}) \tag{17}$$

其中τ_{st}是行業 s 在 t 年的加權關稅，$\frac{T_{sj}}{T_s}$是 j 行業在 s 行業中的投入權重，$\bar{\tau}_{jt}$是 j 行業在 t 年的平均進口關稅。各行業佔 s 行業的權重與當年各行業的平均進口關稅的乘積的總和就是當年 s 行業的加權進口關稅。

三、企業創新數據

企業創新可以用企業的研發投入、研發出的新產品的產值、企業的專利申請量等多種標準來衡量，但由於指標數據的可得性與連續性上的考量，本文採用企業的專利申請量作為衡量企業創新能力的依據。

本文所使用的專利數據來源於 1998 年-2009 年中國工業企業年度調查（ASIE）與中國國家知識產權局（SIPO）的專利數據的匹配結果。其中 ASIE 涵蓋了中國所有國有企業以及年銷售額在 500 萬元人民幣以上的非國有企業，ASIE 的企業與 SIPO 的專利的

DOI:10.6814/NCCU202200058

匹配結果可由中國專利數據項目（CPDP）獲取。根據中國國家知識產權局的分類，專利分為發明專利、實用新型專利、外觀設計專利這三種類型。而本文採用發明專利的申請量來衡量企業的創新能力，因為發明專利受到貿易智慧財產權協定（TRIPS）的約束，更能確保專利的新穎性（Matilde 等 2017）[3]。在 CPDP 獲取的企業與專利的匹配數據中，共可得到 31059 家在 1998 年-2009 年申請過發明專利的公司的專利申請數據。

四、資產負債率數據

企業的資產負債率是企業的負債總額佔企業資產總額的百分比，可以在一定程度上反映企業的經營能力。本文使用的是行業的資產負債率，公式表示為：

$$\rho_{st} = \frac{L_{st}}{A_{st}} \times 100\% \tag{18}$$

其中ρ_{st}是行業 s 在 t 年的資產負債率，L_{st}是行業 s 在 t 年的總負債，A_{st}是行業 s 在 t 年的總資產。

本文研究所需要的資產負債率數據來自中國國家統計局的統計年鑒，由於當年的統計年鑒統計的是上年的數據，而本文所需的是 2001 年-2008 年的數據，所以數據來自於 2002 年-2009 年的國家統計年鑒的工業數據。由於中國統計年鑒中產業分類是依照中國國民經濟行業分類標準（GB/T4754-2002）的，所以需要將國民經濟產業分類轉換為 ISIC 分類。GB/T4754-2002 與 ISIC 之間的轉換關係在《國民經濟行業分類》（2002 版）一書中收錄。

表 1 2001 年-2008 年行業資產負債率表

行業		年份							
中國國民經濟行業分類	ISIC 四碼分類	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
食品加工業	1511 1512 1513 1514	68.19	65.35	65.3	62.83	59.53	57.55	56.8	54.68

DOI:10.6814/NCCU202200058

食品製造業	1520 1541 1543 1549	60.15	58.25	57.39	57.7	56.01	54.68	52.8	52.98
飲料製造業	1533 1551 1552 1554	56.96	55.48	55.08	55.33	53.31	53.35	53.3	50.78
煙草加工業	1600	50.67	46.69	42.33	37.59	32.94	30.87	24.74	23.53
紡織業	1711 1712 1721 1729	67.49	65.72	63.17	63.07	61.27	60.24	60.12	58.26
服裝及其他纖維製品製造	1810	57.07	56.58	57.59	56.5	56.96	53.74	55.22	54.25
皮革毛皮羽絨及其製品業	1920	64.1	62.34	59.43	59.76	58.68	56.92	56.62	53.64
木材加工及竹藤棕草製品業	2021 2022 2029	61.81	61.05	58.44	56.43	54.79	54.23	53.26	49.03
傢俱製造業	3610	55.58	55.27	56.08	57.65	57.39	55.99	55.76	55.39
造紙及紙製品業	2101 2102 2221	63.96	63.71	62.4	61.41	61.57	60.12	58.81	57.72
印刷業記錄媒介的複製	2320 2330	55.66	52.06	52.81	53.25	51.68	51.15	51.46	49.48
文教體育用品製造業	3693	53.23	54.08	54.19	54.73	53.59	53.79	53.52	53.22
石油加工及煉焦業	2310	56.31	56.44	51.28	53.79	56.46	57.02	56.58	61.91
化學原料及製品製造業	2411 2412 2413 2421 2422 2423 2424 2429	60.86	59.09	57.49	56.54	56.3	55.7	55.25	55.04
化學纖維製造業	2430	59.94	59.53	58.53	59.55	59.11	59.68	60.83	59.68
橡膠製品業	2519 2930	64.74	62.42	61.72	62.08	59.19	60.06	58.47	59.08

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

塑膠製品業	2520	56.38	55.15	54.41	56.28	55.66	56.7	56.19	54.96
非金屬礦物製品業	2610 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2699	63.03	62.22	60.88	60.57	60.02	57.17	56.77	56.09
有色金屬冶煉及壓延加工業	2710 2720 2732	63.8	63.41	64.69	64.99	63.2	62.31	58.42	57.79
金屬製品業	2811 2812 2892 2893 2899	61.38	60.89	60.71	60.81	58.1	58.54	58.89	57.02
普通機械製造業	2731 2891 2911 2912 2914 2915 2919	62.96	62.65	63.68	64.44	62.44	60.95	59.63	59.74
專用設備製造業	2921 2922 2923 2924 2525 2526 2529 3311 3691 3694 3699	63.89	63.73	65.86	64.98	62.91	61.09	59.08	59.74
交通運輸設備製造業	3410 3430 3511 3520 3530 3591 3592 3599	61.14	61.24	60.41	60.44	61.58	60.75	62.94	62.28
電氣機械及器材製造業	3110 3120 3130 3140 3150 3190	59.91	59.15	60.31	61.09	60.85	61.52	60.88	57.81
電子及通信設備製造業	3000 3210 3220 3230	57.53	58.46	61.82	61.63	62.72	61.14	61.89	58.35
儀器儀錶文化辦公用機械	3312 3313 3320 3330	55.86	55.19	56.88	58.15	54.69	55.13	53.34	50.3

單位 :%

五、行業規模數據

因為通常行業內的企業數量越多，行業規模越大，所以本文用行業內的企業數量來表示行業規模。企業數量數據同樣來自於中國國家統計局 2002 年-2009 年的國家統計年鑒的工業數據，本文選取了國有及規模以上非國有工業企業的按行業分類企業數量數據，因為這一部分數據的企業範圍是全部國有企業及年銷售額在 500 萬元人民幣以上的非國有企業，正好與企業創新數據中的企業範圍相符。其中將國民經濟產業分類轉換為 ISIC 編碼分類的轉換步驟與上述資產負債率中的轉換步驟一致，皆使用《國民經濟行

DOI:10.6814/NCCU202200058

業分類》（2002 版）一書中收錄的 GB/T4754-2002 與 ISIC 轉換表。

表 2　2001 年-2008 年行業中企業數量表

行業		年份							
中國國民經濟行業分類	ISIC 四碼分類	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
食品加工業	1511 1512 1513 1514	10381	10413	11192	12244	14575	16356	18140	22800
食品製造業	1520 1541 1543 1549	4563	4615	4636	4950	5553	6056	6644	8108
飲料製造業	1533 1551 1552 1554	3307	3287	3194	3332	3519	3914	4422	5411
煙草加工業	1600	320	287	255	223	190	179	150	156
紡織業	1711 1712 1721 1729	12065	13248	14863	17144	22569	25345	27914	33133
服裝及其他纖維製品製造	1810	8037	9061	9717	10901	11865	13072	14770	18237
皮革毛皮羽絨及其製品業	1920	3539	3932	4518	4885	6227	6859	7452	8622
木材加工及竹藤棕草製品業	2021 2022 2029	2808	3033	3501	4181	5397	6374	7852	10314
傢俱製造業	3610	1625	1767	2046	2323	3074	3603	4110	5386
造紙及紙製品業	2101 2102 2221	5027	5285	5570	6086	7461	7892	8376	10011
印刷業記錄媒介的複製	2320 2330	3691	3806	4084	4354	4826	5029	5083	6481
文教體育用品製造業	3693	2024	2327	2516	2761	3378	3633	4087	4797

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

石油加工及煉焦業	2310	12031	12637	13803	15172	18716	20715	22981	28224
化學原料及製品製造業	2411 2412 2413 2421 2422 2423 2424 2429	885	909	937	1053	1306	1402	1556	2029
化學纖維製造業	2430	1777	1822	2016	2245	3034	3353	3695	4649
橡膠製品業	2519 2930	6884	7665	8382	9473	12041	13504	15376	19484
塑膠製品業	2520	14707	15305	16245	17980	20111	21936	24278	30524
非金屬礦物製品業	2610 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2699	2823	2942	3367	3830	5163	5863	6701	8200
有色金屬冶煉及壓延加工業	2710 2720 2732	9274	10039	9746	11225	13802	15573	18008	24547
金屬製品業	2811 2812 2892 2893 2899	10027	10767	12546	14900	19981	22905	26757	36919
普通機械製造業	2731 2891 2911 2912 2914 2915 2919	6391	6546	7129	8135	10260	11615	13409	18685
專用設備製造業	2921 2922 2923 2924 2525 2526 2529 3311 3691 3694 3699	7114	7470	8281	9389	11315	12586	14091	18808
交通運輸設備製造業	3410 3430 3511 3520 3530 3591 3592 3599	8675	9385	10400	11760	15366	16905	19322	25727
電氣機械及器材製造業	3110 3120 3130 3140 3150 3190	4824	5320	5856	6638	8868	9709	11220	14347
電子及通信設備製造業	3000 3210 3220 3230	2018	2146	2515	2788	3723	4084	4526	5620
儀器儀錶文化辦公用機械	3312 3313 3320 3330	10381	10413	11192	12244	14575	16356	18140	22800

單位：個

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058

第二節 數據整理

由於上述進口匯率數據、進口關稅數據、資產負債率數據及行業規模數據都已經轉換為 ISIC 編碼，為使各項數據的行業分類標準統一，因此需要將企業創新數據中的企業也按照 ISIC 的四碼行業分類。由於在 CPDP 的企業專利數據中，每一家公司都有其唯一的公司 ID，因此只需要將公司 ID 與 ISIC 編碼對照就能將企業按照 ISIC 編碼進行分類。但由於公司 ID 與 ISIC 之間沒有直接的對應關係，所以需要間接地先將公司 ID 與中國工業分類標準（CIC）對應，再將 CIC 編碼與 ISIC 編碼進行轉換。其中 CIC 與 ISIC 的轉換關係來自於 Judith 和 Mary（2010）[13]。通過以上的轉換步驟，可以得到按照 ISIC 分類的企業創新數據，表示為 $INNO_{ist}$ ，即行業 s 中的企業 i 在 t 年申請的發明專利數。

將以上所有數據根據年份與行業進行匯總，共可得到 612 家企業所屬行業在 2001 年-2008 年的進口匯率、進口關稅、專利、資產負債率及行業規模數據，最後將以上數據取對數處理。

在將公司 ID 與 CIC 編碼對應的過程中，由於 CPDP 資料中申請專利的企業與公司 ID 和 CIC 編碼的轉換表中的企業並不完全重合，所以只有部分企業能夠找到對應的 CIC 編碼。下表 1 為 2001 年-2008 年這兩個資料庫中可以合併的企業的數量，合併後共有 612 家企業在 2001-2008 年中至少有一年申請過發明專利。

表 3 2001 年-2008 年申請專利企業對應數量表

年份	公司 ID 與 CIC 對照表中的企業數量	CPDP 專利數據企業數量	可以合併的企業數量
2001	13404	1284	47
2002	12058	2481	54
2003	10264	3841	80

DOI:10.6814/NCCU202200058

2004	10161	4815	86
2005	3529	3852	111
2006	5673	5560	151
2007	8602	7292	187
2008	7517	9407	276

通過以上匹配最終整理出的 612 家企業都在 2001 年-2008 年中至少一年申請過專利，但並不是每一年都在廠商專利申請資料中出現，其某一年未存在在專利申請名單中有三種可能：一、當年未申請專利；二、當年有申請專利但由於年銷售額未達到 500 萬元人民幣而不屬於 ASIE 所統計的企業範圍因而未列入；三、企業已註銷。本文對這 612 家企業在 2001 年-2008 年中未有申請資料的年份的數據做補零處理，其中補零的數據佔比為 79.74%，因為大部分企業在這 8 年間都只有 1-2 年有存在於專利申請資料中，612 家企業平均在專利申請資料中存在的年限是 1.62 年。

第四章 實證檢驗分析

第一節 描述性統計結果

本文變量的描述性統計結果是由 612 家參與了中國工業企業年度調查且在 2001 年−2008 年有申請了發明專利資料的企業的樣本數據取對數後得出。表 2 是各變量的全樣本描述性統計結果：

表 4 主要變量的描述性統計分析結果

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lnINNO	4896	0.057	0.204	0	3.425
lnER	4896	0.46	0.169	0.164	0.814
lnτ	4896	1.053	0.108	0.869	1.478

DOI:10.6814/NCCU202200058

lnρ	4896	1.772	0.028	1.372	1.834
ln scale	4896	4.014	0.311	2.176	4.567
ln(ρ×ER)	4896	2.232	0.162	1.919	2.580
ln(ρ×τ)	4896	2.826	0.113	2.56	3.312

該數據樣本共有 4896 個觀測值，從結果來看，應變量企業創新水平的對數（lnINNO）均值是 0.057，行業加權進口匯率的對數的均值是 0.46，加權進口關稅的對數的均值是 1.053，資產負債率的對數均值是 1.772，行業規模的對數的均值是 4.014，進口匯率與資產負債率的交乘項的對數均值是 2.232，進口關稅與資產負債率的交乘項的對數均值為 2.826 。在各變量的數據都採對數處理後，各變量的標準差都較小，尤其是資產負債率。

第二節 回歸結果

使用 stata15 對上述模型進行回歸分析，得到以下結果，其中第 t 期回歸結果見附錄：

表 5 t-1 期固定效應模型回歸結果

Variable	I	II	III	IV
$lnER_{s,t-1}$	-1.676 (1.829)	-5.440** (2.373)	-1.489 (1.829)	-5.182** (2.372)
$lnT_{s,t-1}$	0.125 (0.255)	0.0795 (0.256)	8.121*** (2.769)	7.962*** (2.768)
$ln\rho_{s,t-1}$	-0.475 (0.299)	-2.826*** (0.991)	4.448*** (1.724)	-2.073 (1.978)
$lnscale_{s,t-1}$	0.253** (0.125)	0.230* (0.125)	0.289** (0.125)	0.265** (0.126)
$ln(\rho_{s,t-1}\times ER_{s,t-1})$		4.765** (1.915)		4.671** (1.914)
$ln(\rho_{s,t-1}\times \tau_{s,t-1})$			-4.496*** (1.550)	-4.432*** (1.550)
Constant	0.697 (1.050)	8.205*** (2.949)	-8.290** (3.272)	-6.102* (3.390)
個體固定效應	控制	控制	控制	控制
時間固定效應	控制	控制	控制	控制

DOI:10.6814/NCCU202200058

R^2	0.114	0.115	0.116	0.117
Obs	4235	4235	4235	4235

註：***、**和*分別表示在 1%、5%和 10%的水平下顯著。

以上回歸中企業創新數據為企業申請專利的具體數量，再將企業申請專利情況進行賦值，具體為當年有專利申請記為 1，當年未進行專利申請的記為 0 。採用賦值法再進行一次回歸分析，得到結果如下：

表 6 t-1 期賦值法固定效應模型回歸結果

Variable	I	II	III	IV
$lnER_{s,t}$	-3.080 (3.513)	-13.88*** (4.552)	-2.832 (3.514)	-13.54*** (4.554)
$lnT_{s,t}$	0.480 (0.490)	0.351 (0.491)	11.09** (5.322)	10.63** (5.314)
$ln\rho_{s,t}$	-0.533 (0.574)	-7.280*** (1.901)	6.001* (3.312)	-0.891 (3.798)
$lnscale_{s,t}$	0.674*** (0.240)	0.606** (0.240)	0.721*** (0.241)	0.652*** (0.241)
$ln(\rho_{s,t}\times ER_{s,t})$		13.67*** (3.674)		13.55*** (3.674)
$ln(\rho_{s,t}\times \tau_{s,t})$			-5.967** (2.979)	-5.780* (2.975)
Constant	-0.429 (2.016)	5.599** (2.584)	-12.36** (6.287)	-6.008 (6.508)
個體固定效應	控制	控制	控制	控制
時間固定效應	控制	控制	控制	控制
R^2	0.096	0.099	0.097	0.100
Obs	4235	4235	4235	4235

註：***、**和*分別表示在 1%、5%和 10%的水平下顯著。

回歸結果顯示，進口匯率與企業創新之間的回歸係數為負，進口關稅與企業創新之間的回歸係數為正，行業規模與企業創新之間的回歸係數顯著為正，資產負債率與企業創新之間的回歸係數為負，且企業的資產負債率與進口匯率和進口關稅的兩個交乘項均顯著。回歸模型結果驗證了本文的假設，即進口匯率升值與進口關稅下降會抑制企業創新能力，並且企業的負債情況也會影響企業的創新情況，表現為企業負債率相對高時，

DOI:10.6814/NCCU202200058

企業創新能力越弱。同時，由於企業的創新需要一定時間實現，t-1 期的匯率和關稅的變動對 t 期的創新能力的影響最為強烈，如表 3 第 Ⅳ 列所示。結合文獻回顧中的理論模型，對以上結果可能的解釋是：

（1）企業在研發投入的過程中要實現技術創新至少要達到投入門檻 $\bar{r}$ ，這需要大量的資金支持，而企業透過產品銷售獲得利潤以提供研發資金。進口匯率升值和關稅降低會促進進口貿易，國外廠商更多更容易地進入本國市場造成國內市場競爭加劇，本國企業的國內市場份額減少，企業銷售額下降勢必導致研發資金相應減少，所以會阻礙企業創新能力的提升。

（2） 資產負債率通常是企業盈利能力的判斷指標，根據 Myars（1984）[16]提出的優序融資理論，盈利較高的公司一般會擁有較低的負債率，而負債率較高的公司通常被認為盈利能力更差。這樣的企業通常為小型企業 Nikolaos 等（2002[17]），它們雖然急於提升自身的研發能力來改善這種經營逆境，但高負債的情況下很難有足夠的資金達到研發投入門檻 $\bar{r}$ 來實現技術創新，所以負債率更高的企業創新能力會更弱。

（3）由於負債率較高的公司，通常本身規模較小盈利能力較差，原本的市場份額就不大，所以由於進口匯率升值和進口關稅下降帶來的市場競爭加劇對這部分企業相對負債率更低的公司來說造成的影響更小。所以負債率更高的企業，進口匯率升值和進口關稅下降對企業創新的抑制作用減弱。

第五章 結論

本文基於中國加入世界貿易組織及人民幣匯率改革後進口關稅及匯率變動幅度較大的背景，考察進口匯率及關稅變動與企業創新之間的相關性。首先，構建企業申請專利、匯率、關稅、行業的資產負債率、行業規模的面板數據研究進口匯率和進口關稅對

DOI:10.6814/NCCU202200058

企業創新的影響；然後再加入資產負債率與進口匯率和關稅的交乘項，分析資產負債在進口匯率、進口關稅變動與企業創新之間的角色作用。

基於上述分析，本文得出結論與前期假設一致：進口匯率對企業創新具有負向影響，進口關稅對企業創新具有正向影響，即進口匯率升值與進口關稅下降會抑制企業創新發展，並且負債率更高的企業的創新能力越弱，同時企業的負債情況對進口匯率和進口關稅對企業創新的抑制存在顯著影響，表現為企業負債率越高，進口匯率升值和關稅下降對企業創新的抑制會減弱。因為企業想要實現技術創新，研發投入需要達到一定的門檻，負債率更高的企業更難籌措到這部分資金用於研發。同時進口匯率升值和進口關稅下降導致的進口增加國內市場競爭加劇也會造成國內廠商收入下降，可用於研發的資金減少，從而抑制了企業創新能力提升。

本文的缺陷和不足在於沒有過多考慮到由於進口匯率升值導致的進口增加在加劇市場競爭的同時也會導致企業進口中間產品的生產成本下降，競爭加劇不利於企業創新能力的提升，但是成本下降又會促進創新能力的提升。競爭和成本的這一矛盾關係留待給未來再做更深入的研究。

國立政治大學 National Chengchi University

參考文獻

[1] 趙建春, 毛其淋. 進口自由化如何影響中國製造業企業的創新活動?世界經濟研究, 2015(12):78-88+125-126.

[2] 陳奉先, 王晨. 匯率變動、市場競爭與企業創新——基於 2009～2018 年進出口上市公司的實證考察. 財經論叢, 2021(04):36-48.

[3] Bombardini, M., Li, B.J. and Wang, R.Y. (2017) Import competition and Innovation: Evidence from China. Technical Report.

[4] Liu, and Qiu, L.D., 2016: Intermediate Input Imports and Innovations: Evidence from Chinese Firms' Patent Filings, Journal of International Economics, Vol.103, No.11.

DOI:10.6814/NCCU202200058

[5] Liu Qing et al. Import competition and firm innovation: Evidence from China. Journal of Development Economics, 2021,:102650-.

[6] 陳曉莉, 鮑洪生. 匯率制度會影響企業的創新行為嗎?: 來自較高生產率國家的證據. 世界經濟研究, 2019(09):16-31+134.

[7] Tang. Does Productivity Respond to Exchange R ate Appreciations? A Theoretical and Empirical Investigation . Economics Department Working Paper，2010，No. 2.

[8] Pamukcu ， T． Trade Liberalization and Innovation Decisions of Firms: Lessons from Post-1980 Turkey． World Development，2003，31 (8) : 1443-1458．

[9] Teshima ， K. Import Competition and Innovation at the Plant Level: Evidence from Mexico． Columbia University Working Paper，2009．

[10] Liu R , Rosell C . Import competition, multi-product firms, and basic innovation. Journal of International Economics, 2013, 91(2):220-234.

[11] 张晓莉.人民币实际有效汇率与企业研发创新.上海对外经贸大学学报, 2021, 28 (04) : 91-111.

[12] Gonzalez, X., C. Pazo. Firms' R&D Dilemma: To Undertake or not to Undertake R&D. Applied Economics Letters, 2004, 11(1):55-59.

[13] Judith M.Dean and Mary E. Lovely. China's Growing Role in World Trade:Trade Growth, Production Fragmentation, and China's Environment. NBER and University of Chicago Press, 2010.

[14] 冼國明, 嚴兵. FDI 對中國創新能力的溢出效應. 世界經濟, 2005(10):18-25.

[15] 王紅玲, 李稻葵, 馮俊新. FDI 與自主研發: 基於行業數據的經驗研究. 經濟研究，2006（2）：44-56.

[16] Myars.S, 1984, The Capital Structure Puzzle. Journal of Finance 44, pp.371-388.

[17] Nikolaos P. Eriotics, Zoe Frangouli, and Zoe Ventour Neokosmides:Profit Margin And Capital Structure: An Empirical Relationship. The Journal of Applied Business Research, 2002, Volume 18, 2[1].

[18] 熊廣勤, 劉慶玉． 匯率變動、研發投資與經濟增長． 經濟與管理, 2008,(01):56-60.

DOI:10.6814/NCCU202200058

[19]Tang H, Zhang Y. Exchange Rates and the Margins of Trade: Evidence from Chinese Exporters. Cesifo Economic Studies, 2011, 58(4):671-702.

[20] Li H, Hong M, Yuan X. How do exchange rate movements affect Chinese exports? — A firm-level investigation. Journal of International Economics, 2015, 97(1): 148-161.

附錄

表 7 t 期固定效應模型回歸結果

Variable	I	II	III	IV
$\ln ER_{s,t}$	-0.430 (0.848)	-5.736*** (2.052)	-0.305 (0.850)	-5.869*** (2.052)
$\ln T_{s,t}$	-0.0414 (0.237)	-0.0959 (0.237)	4.402* (2.348)	4.823** (2.350)
$\ln \rho_{s,t}$	-1.162*** (0.260)	-3.270*** (0.786)	1.569 (1.459)	-0.353 (1.594)
$\ln scale_{s,t}$	0.407*** (0.100)	0.355*** (0.102)	0.438*** (0.101)	0.386*** (0.103)
$\ln(\rho_{s,t} \times ER_{s,t})$		4.357*** (1.534)		4.579*** (1.537)
$\ln(\rho_{s,t} \times \tau_{s,t})$			-2.494* (1.311)	-2.763** (1.313)
Constant	0.788 (0.675)	3.712*** (1.231)	-4.251 (2.733)	-1.721 (2.860)
個體固定效應	控制	控制	控制	控制
時間固定效應	控制	控制	控制	控制
R^2	0.125	0.127	0.126	0.128
Obs	4840	4840	4840	4840

註：***、**和*分別表示在 1%、5%和 10%的水平下顯著。

表 8 t 期賦值法固定效應模型回歸結果

Variable	I	II	III	IV
$\ln ER_{s,t}$	-0.965 (1.631)	-15.22*** (3.944)	-0.877 (1.636)	-15.34*** (3.946)
$\ln T_{s,t}$	0.0599 (0.455)	-0.0865 (0.456)	3.205 (4.518)	4.300 (4.518)
$\ln \rho_{s,t}$	-1.647*** (0.499)	-7.310*** (1.511)	0.286 (2.808)	-4.708 (3.065)

DOI:10.6814/NCCU202200058

$\ln scale_{s,t}$	0.909*** (0.192)	0.767*** (0.195)	0.931*** (0.195)	0.796*** (0.198)
$\ln(\rho_{s,t}\times ER_{s,t})$		11.70*** (2.949)		11.90*** (2.956)
$\ln(\rho_{s,t}\times \tau_{s,t})$			-1.765 (2.523)	-2.464 (2.525)
Constant	-0.108 (1.298)	7.747*** (2.366)	-3.675 (5.260)	2.903 (5.499)
個體固定效應	控制	控制	控制	控制
時間固定效應	控制	控制	控制	控制
R^2	0.106	0.109	0.106	0.110
Obs	4840	4840	4840	4840

註：***、**和*分別表示在 1%、5%和 10%的水平下顯著。

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU202200058