

# 中國大中型鋼鐵企業 表現差異及其決定因素\*

張嘉麟\*\*

台灣經濟研究院  
研究所前副研究員

瞿宛文

中央研究院  
人文社會科學研究中心兼任研究員

中國在經歷 90 年代國企改革之後，國企在一些包括鋼鐵業的重工業仍占有主導性的地位，本文欲探究這些國企維持其領導性地位之原因，因此探討主導中國鋼鐵業發展的大中型企業之間的表現差異，及導致差異的來源和因素。結果發現，雖然中國鋼鐵國企普遍承擔較多社會責任，財務負擔較高，以致獲利能力較私企低，然而大型國企因有較高的規模經濟生產優勢，並容易受到中央政府的支持，使其擁有較中型國企和其他大中型私企高的生產效率；中型國企則因較無規模優勢，又有沉重的財務負擔，因此企業表現排名居末；而改制企業的企業表現已能接近於私企。

關鍵字：國企改革、企業表現、中國產業、鋼鐵產業

## 壹、前言

長期以來，國企容易存在軟預算問題導致其經營效率不佳，可能進而影響產業的發展，因此國企的企業表現以及和不同所有權企業之間的表現差異，為許多學者關注的議題（Hay et al., 1994; Bai et al., 1997; Jefferson et al.,

---

\* 作者誠摯感謝編輯委員和兩位匿名審查人提供的寶貴修改建議，以及劉碧珍教授、陳添枝教授、董安琪教授、彭喜樞教授與台灣經濟學會 2015 年年會中張景福教授提出的評論和意見。文中若有任何疏漏，悉由作者自負。

\*\* 通訊作者，E-mail: d96323003@ntu.edu.tw

收稿日期：105 年 12 月 26 日；接受刊登日期：107 年 1 月 8 日

2000; Kang and Kim, 2012)。中國自 90 年代開始為改善國有企業的經營效率和虧損問題，對國企進行一連串的改革，帶起了國企私有化的浪潮。除此之外，中國中央政府也鼓勵非國有制經濟體的發展，使得民營企業日益成長茁壯，然於一些如鋼鐵、石化和汽車等重工業，國企仍占有主導性的地位。因此本文欲檢視在中國重工業作為產業領頭羊的國企是否確實有較佳的企業表現，探討其與不同所有權企業之間的表現差異及導致差異的來源和因素。

鋼鐵業為許多開發中國家的重要基礎產業，在中國經濟改革開放前後均被中央政府視為重點發展的產業。而中國鋼鐵業在進入 21 世紀之後，以遠高於許多國家的鋼鐵業在相同所得水準時的速度發展（張嘉麟、瞿宛文，2014），同時企業數也快速增加，在 2000 至 2007 年，企業數從約三千家增加至七千多家，國企數從約五百家減少至一百多家，可見中國鋼鐵業的國企也同時進行了相當程度的改革；但以產值計算市占率前十大的鋼鐵企業，在這段期間從全為國企僅小幅下降至九家國企，並且有八家企業一直都是產業內前十名的企業集團；而市占率前十名的企業產值占比從 32% 下降至 23%，雖然下降幅度不小，但對照整體產業企業數增長兩倍以上的幅度，產值占比僅下降 28%，變動相對微小。由此可知，雖然中國鋼鐵業已對多數國企進行改革，但改革範圍較少擴及大型國有企業，仍然是個以國企為領導發展的產業。

雖然中國大型鋼鐵國企的私有化進程較慢，但中國鋼鐵業在近年來仍然出現爆發性的成長，似乎無礙於產業的發展。根據張嘉麟和瞿宛文（2014）的研究，中國鋼鐵業近年來的高速發展，主要根源於中央政府在 90 年代末期推出的擴張房地產市場政策，與西部大開發、東北再造等擴大基礎設施建設的政策，以及地方政府招商引資的行為，刺激了主要鋼鐵需求的大幅增長所帶動。然而，在中國鋼鐵業高速發展的同時，也長期為產能過剩的問題所擾，而此問題可能源自於中國一些地方政府為求當地經濟發展和就業穩定等政策目標，會以提供優惠貸款和減稅等方式來扶持當地企業發展；而鋼鐵企業因其產業特性成為地方政府重點保護的對象，並且規模愈大愈容易受到扶持而不易退出市場（張嘉麟、瞿宛文，2015）。此外，長期以來，中國中央政府一直有以產業政策培養國內大型企業具備國際競爭力的傾向（Nolan, 2002）。因此，在中國鋼鐵業保持領導性地位的國企，是因為其生產規模較大而有規模

經濟的優勢，抑或是起因於政府政策的扶持，為本文欲深入探討的問題，並將聚焦於分析中國大型鋼鐵企業在產業高速發展時期的企業表現。

由上述討論可知，若一些大型鋼鐵企業接受中國地方政府的扶持發展，確實容易有軟預算約束的問題，可能會影響其企業表現，然而張嘉麟和瞿宛文（2015）的研究結果顯示，中國上游鋼鐵企業在 1998 至 2007 年間，整體上出現規模愈大，生產力愈低的現象，但大型國企為例外，其生產力高於大型私企和中型國企。為何有此例外的現象？導致此企業表現差異之企業特性為何？本文也將進一步探討。

而在中國大型鋼鐵企業中，由於中央推行的國企私有化改革，以及中央和地方政府對民營企業的支持，<sup>1</sup> 私企的比例愈來愈高。中國上游鋼鐵業的情況是，大型私企的數量在 2005 年已高於國企，其產值比例在 2007 年之後也開始超越國企，不過在 2007 年的大型私企中，約四成的企業為由國企私有化改制而來。由此趨勢可知，民營企業在中國鋼鐵業的重要性愈來愈高，且其中是由國企改制而來的私企也在產業中占有一定的分量。因此本文將分析不同所有權的企業（國、私和改制企業）與不同規模國企之間的生產力表現差異，並擴大比較各類型企業的獲利能力表現，以及分析找出影響其表現差異的來源和因素。

關於中國鋼鐵業在產業快速成長時期的企業表現，Sheng and Song (2013) 做了相關的研究，以簡單平均方式計算企業的平均勞動生產力，發現其平均勞動生產力確實和實質鋼鐵產值同步上升，因而進一步探討在 1998 至 2007 年間，推動中國鋼鐵企業生產力增長的因素，但改以計算全要素生產力（total factor productivity, TFP）來衡量企業生產力。其實證結果發現，促使中國鋼鐵企業生產力增長的企業特性，隨企業規模、所有權或地區而有所不同。

然而，中國鋼鐵企業數量多達上千家，市占率前五十名的企業產值即占整體產業約五成的比例，可見企業規模差異的懸殊，以簡單平均各年企業生

---

1 中國中央於 1997 年開始陸續提出「非公有制經濟是我國社會主義市場經濟的重要組成部分」、「必須毫不動搖地鼓勵、支持和引導非公有制經濟發展」等政策宣示。至於地方政府的支持，根據張嘉麟和瞿宛文（2015），地方政府以低價出讓土地、提供優惠貸款和協助通過投資審批來支持企業的行爲，降低了鋼鐵業的進入門檻，可能使得民營企業容易進入市場。

產力來觀察趨勢，難以得知主導產業的大型企業的生產力變動趨勢。此外，該研究以企業平均勞動生產力的變化來判斷生產力有所提升，然企業若減少僱用職工，亦能提高勞動生產力，而在其研究所涵蓋期間，正好是中國國企大幅改革的時期，「減員增效」正是改革中的一環，對在此改革中的企業計算勞動生產力，較不易看出該企業因生產技術或效率的變動反應出的生產力；而 TFP 的衡量受職工人數多寡的影響相對較小，在此情況之下，TFP 應是較勞動生產力適合的企業生產力衡量方式，然 Sheng and Song (2013) 未說明以 TFP 衡量的企業平均生產力，因此尚未能清楚瞭解中國大型鋼鐵企業的生產力趨勢。

文獻上對近年來中國大中型鋼鐵企業的生產力或技術效率 (technical efficiency) 的研究尚有 Sheng and Song (2012) 和 He et al. (2013)。Sheng and Song (2012) 衡量 1999 至 2005 年六十多家大中型鋼鐵國企的生產技術效率，發現在這段時間持續上升，並分析得出國企的私有化改革、對外貿易和投資皆對其技術效率的提升有所幫助。He et al. (2013) 以麥氏生產力指數 (Malmquist productivity index) 衡量 2001 至 2008 年中國五十家大型鋼鐵企業的生產力，結果發現中國鋼鐵企業在這段時期的生產力有上升的趨勢，而 2001 至 2006 年的生產力上升主要是由規模效率的提升所帶動，2006 至 2008 年則是技術提升的影響。

然而，由於 Sheng and Song (2012) 關注於國企改革對國企技術效率的影響，其研究的對象只限於大中型國企，而無其他非國有企業，並且在分析影響企業技術效率的因素時，討論的企業特性不多，諸如企業規模、生產產品結構或是政府扶植企業等影響因素，皆未放入分析，而這些因素都有可能影響企業的生產技術效率，若無加入迴歸式中分析，其分析結果可能會因遺漏變數產生偏誤。至於 He et al. (2013) 的研究，則是並無觀察不同所有權企業的生產力差別，也未分析企業特性對生產力的影響效果。

因此，本研究在分析中將討論企業規模、僱用員工負擔、生產產品等級和結構，以及中央和地方政府扶持企業可能造成其利息支出或是存貨較多等企業特性對各類所有權企業表現的影響。至於企業表現的衡量，本文選擇分析企業的 TFP 和利潤率，以分別觀察其生產效率和經營獲利狀況。

本文的分析結構為，首先在文獻回顧中探討國企在經營表現上相較於私企的優劣，再討論中國中央政府對國企改革的方法和給予的責任，以及中央和地方政府扶植企業的作法，接著統整可能影響企業生產力和利潤率的因素，並推論不同所有權的大型鋼企表現差異及導致其差異的可能來源。再於第三節介紹本文對各企業特性影響企業生產力和獲利能力的預期效果與分析方法，使用的資料來源和整理方式，以及比較各類型企業的企業特性和表現的差異。第四節說明各企業特性對企業生產力和獲利能力影響效果的實證分析結果，並結合第三節各類型企業之企業特性差異的統計結果，探討造成不同所有權和不同規模的大中型鋼鐵企業之間表現差異的主要影響來源與因素。最後於第五節作出結論。

## 貳、文獻回顧

### 一、私企表現差異

為何國企和私企有表現上的差異？許多學者指出，其原因在於國企負有政府給予的經營責任或目的，使國企經理人的經營目標經常不同於私企的利潤極大化（Chang and Singh, 1993; Bozec et al., 2002）。而政府建立國企的目的為何，Chang and Singh（1993）的整理和分析指出，國家在經濟發展初期時，由於尚未建立起完善的資本市場，私企較難籌集足夠的資金投資如鋼鐵和石化業等高資本密集度，或如電力、交通等易形成自然壟斷的基礎設施相關產業，而國家的經濟發展如由外資所主導，可能不利於國家經濟的長遠發展，因此為發展這些重要基礎產業，在私企尚未有足夠能力投資這些行業時，必須透過建立國企來實現經濟發展的計畫和目標。

在企業表現方面，雖然國企常被詬病有軟預算問題、「委託代理問題」（principal-agent problem），或是僱員過多（Boycko et al., 1996）等傾向，導致生產經營效率不佳；但有學者認為「委託代理問題」也同樣會出現在私企中（Vickers and Yarrow, 1991），並且世界各國也有許多表現亮眼的國企，因此國企的表現不一定較私企差。Chang and Singh（1993）的研究即指出，世界各國不乏表現良好的國有企業，由於國企常背負著諸如確保就業機會、促進幼



稚工業或夕陽產業需求，或是設定較低的產品價格以降低通膨率等促進經濟發展或提供社會福利的政策目標，因此即使國企在某方面的企業表現不如私企，不一定代表國企的整體表現較差。Bozec et al. (2002) 的研究比較了 1976 至 1996 年加拿大製造業國私企的利潤率，發現同樣以極大化利潤為經營目標的國企，其獲利表現並不遜色於私企，此結果相當於支持這樣的看法。

文獻上亦不乏得出國私企的獲利表現無顯著差異 (Kole and Mulherin, 1997)、國企的生產效率與私企相當 (Martin and Parker, 1995; Reeves and Ryan, 1998)、國私企的經營服務效率無顯著不同 (Jørgensen et al., 1997)，或是企業所有權並不影響生產技術效率 (Scheffler et al., 2013) 的研究結果。可見雖然國企可能比私企多了一些經營管理上的問題，並且可能不以追求極大化利潤而是以國家發展政策為目標，但國私企的表現不一定有顯著差異。

至於中國的國私企表現孰優孰劣，文獻上也無一致的看法，不過多數認為非國有企業的表現優於國企，以下做出整理。姚洋 (1998) 和劉小玄 (2000) 皆以 1995 年中國工業普查的企業資料為對象，但挑選不同的產業做分析，衡量各產業不同所有權的企業技術效率，結果均發現私企的效率高於國企。Jefferson et al. (2000) 的研究分析 1980 至 1996 年不同所有權的企業生產力和成長率，也得到國企的生產效率表現較差的結果。Zhang et al. (2002) 則以 1996 至 1998 年上海的工業企業為對象，計算企業的資產報酬率和生產效率，同樣發現國企的獲利率和生產效率較低，而導致此現象的一個重要原因為，國企容易從銀行取得貸款融資，導致其資本使用的無效率。

然而，並非所有的研究皆認為企業為政府所有一定不利於其表現。Sun et al. (2002) 以上市的私有化國企為樣本，計算企業的市帳率 (market-to-book ratio of equity) 作為企業表現衡量指標，分析不同所有權的份額對企業表現的影響，結果得到政府所有權比率和企業表現呈現倒 U 型關係，隱含企業的部分所有權為政府所有對企業表現還是有所幫助的。Chen et al. (2009) 的研究則顯示，中央政府控制的企業營運效率最高，地方政府控制的企業次之，私企和國有資產管理機構控制的企業表現反而墊底。

至於中國對國企的改制是否能改善國企的表現，以下的研究皆提出肯定的答案。胡一帆等 (2006) 以 1996 至 2001 年間近 300 家國企和改制後企業

的資料為樣本，分析其利潤和勞動生產力，結果發現績效較好的國企優先被民營化，而改制後企業之銷售收入、盈利能力和生產率皆大幅提升，整體看來改制企業表現績效較國企為佳。而 Rousseau and Xiao (2008) 研究 1994 至 2002 年間上市國企的獲利率和勞動生產力的變化發現，若國企僅是上市但政府仍然是擁有主要控制權的股東，這樣的改制程度並不能改善其企業表現，必須企業控制權實際轉換為私有方有助益。除此之外，許多研究亦支持國企私有化的改革有助於提升企業生產效率或獲利能力等表現 (Chen et al., 2006; Jefferson and Su, 2006; Lin et al., 2009; Bai et al., 2009)。

然而，Bai et al. (1997) 認為，雖然許多研究指出中國國企的生產效率在改革過程中不斷地提升，但並不能代表國企改革的成功。因為他們認為中國國企以極大化產量為營運目標，導致當國企生產力上升之後，其經理人會傾向於持續增加產量，以致生產過多和低利潤的無效率表現。其研究提及，董輔弼等主編 (1995) 整理 1990 年七百家國企經理人的問卷調查指出，國企經理人在面對市場供過於求時，多數仍不會減產，理由為減產的成本將高於降低價格，或因為會違反政府指示；而問及為何要持續生產虧損的產品時，多數回應為為了遵循政府指示或必須維持就業。

由上述討論可知，中國中央政府對國企的改革和給予其的責任，以及中央和地方政府可能干預企業經營發展的作法，皆可能為影響企業經營效率的重要因素，需要進一步去瞭解，以下本文則依序探討。

## 二、國企之改革與責任

中國在改革開放之前的計畫經濟體系之下，幾乎所有生產單位皆為國有，直至 1978 年為解決國家財政困境進行經濟改革開放，才對國企實行漸進式的改革，讓國企經營效率逐漸提升 (Jefferson and Rawski, 1994)。但由於國企承擔職工的就業、醫療和住房等社會福利責任，成本負擔沉重，再加上非國有生產部門的崛起與競爭，使得國企嚴重虧損，因而於 90 年代末期，中央政府開始對國企進行大規模改革，包括實施「抓大放小」政策，以使國企主要限縮於資源、能源和軍事等行業 (張軍, 2008)，並計畫透過行政命令，促使較健全的大型國企併購虧損且配備落後產能企業的方式進行改革，其他國

企則交由地方政府自行整頓管理 (Sun, 2007)，同時實施鼓勵國企減少僱員和增資減債等改革措施。

然而，在從計畫經濟體制轉型開放的經濟體中，國企背負著維持就業以確保社會穩定和經濟發展的政策目標不易卸除，導致國企改制的進程緩慢且較難擁有亮眼的財務表現。Bai et al. (2000) 建立模型解釋轉型經濟體中的國企在國家尚未建立起完善的社會福利保障措施時，必須承擔維持就業和提供社會安全網的角色，以確保整體經濟的運行效率，因此政府對國企的改制速度較為緩慢，而國企在此情況之下即易有較差的財務表現。不過 Bai et al. (2006) 的研究顯示，並非所有中國國企被私有化的機率皆相同，須視其所隸屬的政府層級而定，他們認為中央政府和不同層級的地方政府對改制國企的意願強弱不同，影響了隸屬於不同層級政府的國企被私有化的機率，原因在於中央和較高層級的地方政府較關心社會穩定，也較有財政能力援助瀕臨破產的國企，因此其轄下的國企較不易被私有化。而若結合 Walder (1995) 的研究發現，層級愈高的地方政府所管轄的企業平均規模愈大，則可推論規模愈大的國企愈不容易被私有化。

### 三、中央和地方政府扶持企業的方法

雖然以上文獻顯示中國政府給予一些大型國企多重的社會責任，使其財務負擔沉重，然而由於中國中央有意培養國內大型企業成為具有國際競爭力的企業，而地方政府則希望維持當地經濟成長和就業穩定等施政目標，使得中央和地方政府皆有誘因在諸多方面給予大型企業補助，即讓許多大型國企因而受惠。

中國中央政府的產業政策一直有希望培養國家企業 (national champion) 的傾向。Nolan (2002) 研究中國的產業政策，認為中國政府有意仿效歐美和臺日韓等國家過去的經濟發展模式，透過產業政策培養國內企業成為具有國際競爭力的大型企業。至於扶持的企業對象，項安波和張文魁 (2013) 指出，中國產業政策的主要特徵之一是重視支持大企業發展，主要表現為保護和扶持在位的大型企業，尤其是國有企業。而可譽為工業之母的鋼鐵業，多年來被中國政府視為經濟發展的重點產業，因此中國中央政府對鋼鐵業的發



展經常出臺多項政策進行調節或扶持。

至於中國地方政府對鋼鐵業發展的態度，許多研究指出，因鋼鐵業投入和產出規模大的特性有助於維持地方經濟增長和就業與稅收的穩定，還能提供當地廠商較便宜的鋼材，在中國的官員升遷考核體制之下，地方政府即有極大的誘因去扶持鋼鐵企業的發展，也因此使得中央的限產政策難以落實 (Sun, 2007; Taube and in der Heiden, 2009; Jiang et al., 2010)。而地方政府扶持鋼鐵企業的作法使得鋼企難以減少生產或退出市場 (劉航, 2013); 此外，亦有報導指出，中國鋼企擔心一減產就被其他競爭者搶占了市場，因此即使虧損也不敢減產 (王荊陽, 2014)。對於這些觀點，中國國務院發展研究中心也有相同的看法 (劉世錦, 2015)。

由上述可知，中央和地方政府皆有意扶植鋼鐵業的發展，而具體扶植作法為何，歐洲鋼鐵聯盟 (European Confederation of Iron and Steel Industries) 在 2009 年一篇研究中國鋼鐵企業與政府關係的報告中指出，中國從中央到各層級地方政府皆在其「五年計畫」中將鋼鐵業定為欲扶持發展的支柱產業，而各層級政府扶植企業的作法包括：(1) 協調所屬國有銀行給特定企業所需的融資貸款；(2) 給予企業所得稅的稅率減免優惠，指定該企業將節省的稅收支出用於投資在該企業的生產計畫上；(3) 中央可透過發行政府公債以助企業融資，支持其生產計畫的進行；(4) 配合中央的進口替代政策，進行技術升級計畫的企業可申請優惠貸款；(5) 以債轉股方式，將國企債務轉換為資產管理公司的股權；或(6) 使用土地和水電等的優惠。此外，從 1987 年開始，中央為鼓勵鋼鐵業的現代化發展，實施鋼鐵進口替代政策，鼓勵以鋼鐵為生產原料的出口廠商購買國內生產的鋼鐵，給予參與此計畫的鋼廠 17% 的增值稅稅收返回，以減少其生產成本，而參與此計畫的鋼鐵廠皆為大型國有鋼企 (Taube and in der Heiden, 2009)。

雖然中央和地方政府扶持鋼企的作法眾多，但較大型的企業接受到扶持的機會較高。因為由這些扶持作法可知，許多中央補助的政策皆需由企業申請，中央又有支持大企業發展的傾向，而實際上也只有幾十家鋼企受惠，故可以推測可能是大型企業較有能力和誘因規劃相關的生產計畫，也因為其規模較大，所以較容易受到中央的重視和扶持。而地方政府給予減稅或低利融

資等的補助措施，推測同樣也是規模較大的企業較容易受到補助，因為根據 Walder (1995) 的研究，愈高層級的地方政府，面對的政績考核目標愈多，也有較多的資源能夠運用，所以較有動機去扶持企業，而層級愈高的地方政府，其管轄的企業平均規模亦愈大。

#### 四、企業表現之特徵因素

根據上述討論，中國中央和地方政府給予鋼鐵企業的各项責任和扶持作法，因關係到企業僱員和營運發展的成本，皆有可能影響到企業表現，為本研究關注的重要面向。接下來本文整理可能影響企業獲利率和生產力的企業特徵，並結合以上的政府政策措施，推論各影響因素對中國大型鋼企表現的影響效果，再進行後續的實證分析，探究影響不同所有權大中型鋼企表現差異之主因。

關於企業生產力的決定因素，Syverson (2011) 對相關文獻作了多面向的整理分析，討論的層面包括企業特性、產業和市場環境等對企業生產力的影響。其中關於企業特性的影響，該研究得出企業研發、產品創新和垂直整合程度的提高，可能可以提升企業生產力，但此因果關係並非必然，也可能生產力較高的廠商會選擇投入較多的研發支出、產品創新和進行垂直整合。

除此之外，企業是否出口、生產產品的多樣性和替代性也可能為影響企業生產力的重要因素。許多研究顯示透過出口學習國際新知和技術，有助於提升企業生產力 (Aw et al., 2000; Van Biesebroeck, 2005; De Loecker, 2007)，不過也有研究發現出口和企業生產力的正相關只是來自於自我選擇，即生產力較高的企業較容易選擇出口 (Burger et al., 2008; Temouri et al., 2013)。而文獻中分析產品多樣性對企業生產力的影響效果並不一致，Chang et al. (2013) 認為造成此分析結果不同的關鍵因素在於，企業生產的多樣產品是類似還是毫無相關的產品，若產品類型較為相近，則生產多樣產品有助於提升企業生產力，反之則可能會降低企業生產力。不過，生產產品多樣性和企業生產力的因果關係在文獻上亦無定論，Yang (2011) 的研究認為高生產力的廠商較容易選擇生產較多樣的產品。至於產品替代性對企業生產力的影響，Syverson (2004) 以理論模型和美國製造業資料的實證分析顯示，在產品之間替代性

較高的產業，效率較低的廠商較難以生存，因此這樣的產業容易有較高的生產力。

至於影響企業財務表現的決定因素，文獻上有眾多相關研究，但分析的方法和結果有許多分歧，因此 Capon et al. (1990) 使用後設分析 (meta-analysis) 法，對 1921 到 1987 年間的 320 篇相關實證文獻做出統合分析，統整各因素在整體研究文獻上影響企業財務表現效果之統計顯著性。其分析結果為，企業的成長（以銷售額或資本衡量）、市占率、研發支出、垂直整合程度和以資本勞動比衡量的資本密集度等特性皆對企業財務表現有較多顯著的正向相關，資本投資、債務、進出口和產品或業務多樣性等因素對財務表現多呈現負向影響效果，而廠商規模、銷售額、存貨和企業所有權等特性對財務表現則無明顯一致的影響方向。其中，文獻上並無廠商規模對獲利率影響效果顯著一致的看法，Becker-Blease et al. (2010) 認為可能是因為此兩者的關係會隨產業不同而異，他們以美國 1987 至 2002 年的資料分析，發現資本密集度較高的產業，廠商規模對利潤率有正向影響關係，在資本密集度較低的產業則無顯著相關。

## 五、大中型鋼企表現差異之推論

根據以上討論，本文在此先對不同所有權的中國大中型鋼企之企業表現差異進行推論，再根據上述討論可能影響企業表現的企業特性，於以下章節整理不同所有權和規模的鋼企之企業特性和表現差異，以作為後續結合計量分析結果，推論造成不同所有權和規模的企業表現出現差異之來源。

首先，關於大中型鋼企的生產力表現，本文推論大型國企的生產力應較私企高，因為中央政府一些扶助企業提升技術和效率的作法，應較容易在大型國企上施行。由以上文獻顯示，層級較高的中央或地方政府，較不易私有化其管轄的國企，而其管轄的企業平均規模較大，因此規模排名前幾的大型鋼鐵企業應仍是國企；張嘉麟和瞿宛文 (2015) 的研究也指出，在 1998 至 2007 年間的大型鋼鐵國企之平均規模高於大型鋼鐵私企兩倍之多。因此，在中國中央政府有意扶持大型企業發展，規模較大的鋼企又多為國企的情況之下，中央政府應較容易選擇國企為其補助的對象，因而有利於國企生產效率

的提升。此外，因大型國企擁有較大的生產規模，較能享有規模經濟的生產優勢，亦有助於提升其生產力。反觀大型私企能獲得中央政策扶持的機會較低，同時又容易受到地方政府的扶持，則可能使其較無誘因提升自身生產力，最終導致生產力低於大型國企。不過若比較中型國企和大型私企的生產力，由於規模較小的中型國企能受到中央扶持的機會應與大型私企相差不大，但須多負擔地方政府給予的社會福利責任，並且不以極大化利潤為目標，因此本文推論其生產力應該會低於大型私企。

關於鋼企的獲利表現，本文則推論應如同多數文獻之研究結果，國企的獲利率應低於私企。由上述可知，雖然中國中央有扶持大型企業發展的計畫，地方政府為了政績考量，也有許多誘因扶持大型鋼企發展，因而皆會給予大中型鋼鐵企業多方面的金援和協助；然而，中央和地方政府會給予一些國企負擔相當的社會福利責任，而私企卻可收受補助但無須承擔這些社福責任，因此理應有較國企為佳的獲利表現。

至於改制企業的表現，本文預期應較國企接近於私企。由於以上文獻討論顯示，中國的國企私有化改革應能有效改善其企業表現，惟其應有較高的私有化改革程度，成效才較為顯著，並且規模較小的國企較容易被私有化。而本研究定義改制企業為國有資本少於 50% 的原有國企，表示這些改制企業已有相當程度的私有化，較不會有來自地方政府給予的社福負擔；並且因改制企業多非規模最大的國企，其平均規模應該與大中型私企相差不多，則其接受到政府扶持的機會應也與私企相當，故可推論改制企業的經營目標和環境應接近於私企，兩者之間的企業表現差異則會較小。

## 參、實證方法、資料來源與變數統計

本節先介紹本文衡量企業生產力和獲利能力的方式，與檢測企業特性影響企業表現的迴歸分析作法，再說明本文選取的資料來源和整理方式，以及統計各類型企業的企業特徵和表現差異，並分析差異的顯著性，接著再於第四節說明本文的實證分析結果。

## 一、企業生產力和利潤率的衡量

衡量企業生產力的方式，本文依據 Levinsohn and Petrin (2003) 的方法計算各廠商的 TFP (詳如附錄)，而若為集團的企業，則再以企業產值計算各集團內廠商在集團中的產值比例，並依此作為權重計算各集團的加權平均生產力，來衡量集團企業的生產力。

在企業的獲利能力方面，本文採用資產報酬率 (return on assets, ROA) 和銷售報酬率 (return on sales, ROS) 來衡量企業的獲利率；ROA 是以企業的利潤總額除以總資產，ROS 則是以利潤總額除以銷售收入得出。而企業集團的利潤率同樣是以各廠商在集團中的產值占比作為權重，加權平均集團中各企業的利潤率，來衡量各企業集團的獲利能力。

生產力的有效估計取決於生產函數的有效估計，而傳統上以普通最小平方方法 (ordinary least squares, OLS) 估計生產函數，再計算其殘差項以取得衡量全要素生產力的方式可能存在內生性的問題，因此 Olley and Pakes (1996) 提出以企業投資額作為此難以觀察到的生產力衝擊的代理變數 (proxy variable)，以解決此潛在問題。然而，由於此方法只能估計有做投資的企業之生產函數，即企業投資額必須不為零，如此則無法估計無做投資的企業生產函數，導致在分析上遺失一些觀察值。<sup>2</sup> Levinsohn and Petrin (2003) 則提出改以中間投入作為難以觀察到的生產力衝擊的代理變數來估計生產函數，以避免上述問題的發生，因此本文即選擇根據此方法估計中國鋼鐵企業的生產函數，以衡量企業 TFP。

## 二、企業表現決定因素之分析

關於檢測影響各類型企業表現差異的主要企業特性，本文先整理各類型企業的相關企業特徵和企業表現，並以變異數相異 t 檢定 (Welch's t-test) 檢驗各類型企業的特徵差異是否顯著，再以迴歸模型分析影響企業生產力或利

---

2 在本文使用的「中國規模以上工業企業資料庫」(北京大學中國經濟研究中心，1998-2007) 中，各年的中國鋼鐵企業資料有高達七至八成的企業投資額為零，若以 Olley and Pakes (1996) 的方法來計算全要素生產力，將會遺失大量的企業樣本，導致分析上的偏頗。



潤率的效果。本文於所有的迴歸分析模型均進行了 Hausman 檢定，作為採用固定效果模型（fixed effects model）或是隨機效果模型（random effects model）來分析之依據，以控制未能衡量和觀察到的企業特性影響因素，並控制中國各省和各年的市場環境差異對企業表現的影響。模型設定如下式：

$$\begin{aligned} \text{TFP or ROA}_{njt} = & \beta_0 + \beta_1 \text{大國}_{njt} + \beta_2 \text{中國}_{njt} + \beta_3 \text{改制}_{njt} + \beta_4 \text{規模}_{njt} + \beta_5 \text{資密}_{njt} \\ & + \beta_6 \text{利息}_{njt} + \beta_7 \text{稅收}_{njt} + \beta_8 \text{存貨}_{njt} + \beta_9 \text{包袱}_{njt} + \beta_{10} \text{低材}_{njt} \\ & + \beta_{11} \text{多樣}_{njt} + \beta_{12} \text{研發}_{njt} + \beta_{13} \text{出口}_{njt} + \alpha_n + \rho_j + \gamma_t + \mu_{njt} \end{aligned} \quad (1)$$

上式中的解釋變數代表的企業特性、衡量方式和預期對企業生產力與利潤率的影響效果列於表 1。其中， $\alpha_n$  為廠商個別特質效果參數（individual-specific effect）， $\rho_j$  和  $\gamma_t$  則分別為控制各省和各年市場環境差異效果的參數， $\mu_{njt}$  為殘差項。式中的規模、資密和存貨變數皆取自然對數後分析，而關於標準差的計算，由於考慮到各企業在不同年的殘差之間可能存在相關性，進而影響標準差的計算，本文以 cluster by firm 來調整計算標準差。

本文預期各企業特性對企業表現影響方向之理由如下：關於企業所有權對生產力的影響，由於本研究難以全然控制政府政策對大型企業的影響效果，因此即使在控制了政府政策衡量變數（「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」）的影響之後，預期大型國企的所有權控制變數仍然會包括受到政府扶持，或是國企可能較無誘因提升生產力的影響效果，因而難以預期相對於私企而言，大型國企的生產力應較高或較低。本文預期改制企業的條件和經營環境應與私企相似，對生產力的影響效果可能和私企相差不多，因此預期該係數顯著性不高；而推測中型國企在控制其他企業特性條件之後，相對於私企可能較無誘因提升生產力，因此預期對生產力的影響為負向。至於企業所有權對利潤率的影響，由於國企不以追求利潤極大化為營運目標，而改制企業在改制後的最初幾年營運狀態可能仍留有部分國企的特性，因此預期相對於私企而言均為負向的影響。

至於「規模」、「資密」、「利息」和「稅收」對企業表現的影響，本文預期「規模」的影響為正向，因鋼鐵業屬於高資本密集度的產業，但多數的中國鋼鐵企業尚未達最小有效規模，因此預期規模愈大的企業因具備較高的規

表 1：各企業特性衡量方式和預期影響企業表現之效果

變數名稱	代表企業特性	衡量方式	預期影響方向	
			生產力	利潤率
大國	國有資本比例大於 50% 且資產達 50 億元以上的企業	設大型國企為 1、其餘企業為 0 的虛擬變數	NS	-
中國	國有資本比例小於 50% 且資產小於 50 億元的企業	設中型國企為 1、其餘企業為 0 的虛擬變數	-	-
改制	經過私有化改制為國有資本額小於 50% 的原有國企	設改制企業為 1、其餘企業為 0 的虛擬變數	NS	-
規模	企業規模	企業資產總額（單位：億元）	+	+
資密	資本密集度	固定資產除以僱用職工人數	+	+
利息	利息支出負擔程度	利息支出占銷售收入的比例	NS	-
稅收	稅收支出負擔程度	稅收支出占銷售收入的比例	-	NS
存貨	存貨週轉率	以 365（天）除以銷售產值對存貨的倍數，單位為天數	-	-
包袱	僱用職工的成本負擔程度	各項保險與福利支出費用占銷售額的比例 <sup>3</sup>	-	-
低材	生產產品決策與技術	生產低階鋼材產量的比例 <sup>4</sup>	+	-
多樣	產品多樣性	生產產品種類多寡的比例 <sup>5</sup>	NS	NS
研發	研發支出比例	新產品產值占總產值的比例 <sup>6</sup>	+	+
出口	產品出口比例	出口交貨值占總產值的比例	+	-

註：1. 資產總額和固定資產以固定資產價格指數平減，產值以工業生產者出廠價格指數平減。

2. 存貨週轉率愈高表示該企業的存貨愈多，須花費愈多天數才能將其存貨銷售完。

3. NS 表示難以預測影響方向，預期係數顯著性可能不高。

3 各項保險費用包括財產、勞動、待業、養老和醫療保險費。

4 由於歷年《中國鋼鐵工業年鑑》（中國鋼鐵工業年鑑編輯委員會編，1998-2007）所列的鋼材品種類型有些不同，愈到近期所列鋼材種類愈多，所以各年的低材比計算方式有些許差異。1998 至 2000 年，是計算普通型材和線材的產量占總鋼材產量的比例，2001 至 2007 年，則是計算大型和中小型型材、棒材、鋼筋和線材的產量比例。

5 企業生產產品種類的多樣性，是計算各企業在歷年《中國鋼鐵工業年鑑》（中國鋼鐵工業年鑑編輯委員會編，1998-2007）中有生產數值的鋼材種類數，除以年鑑有列出的總鋼材種類數。不過因為歷年年鑑所列鋼材品種類數有些差異，所以計算出的比例標準有些不同。在 1998 至 2000 年，年鑑只列出 7 種鋼材產量資料，2001 至 2003 年列出 15 種鋼材，2005 至 2007 年則列出 21 種鋼材產量資料。

6 由於在「中國規模以上工業企業資料庫」（北京大學中國經濟研究中心，1998-2007）中，1998 至 2000 年的企業沒有研究開發費的資料，故統一使用新產品產值資料代替計算。

模經濟生產優勢而有較佳表現。預期「資密」的影響亦為正向，是推論資本密集度愈高的廠商，愈重視生產設備的完備或先進性，易有較佳的生產力和利潤率。而對於「利息」的影響方向難以預估，係由於推測利息負擔程度高低對生產力的影響可能有正負兩種效果：若為負向影響，推論是由於該企業經營不善，須靠較多的融資才能繼續生存，所以利息負擔程度愈高，生產力愈低；另一方面，利息負擔程度較高，若是來自於企業為購買技術含量較高的生產設備或改善生產管理所需而貸款所導致，則預期對企業生產力的影響為正向；若兩種影響效果同時出現，則可能導致係數不顯著；而「利息」對利潤率的影響預估則較為直觀，預期利息負擔愈高對利潤率應為負向的影響。至於「稅收」的影響，預期對生產力為負向，因若中國政府欲扶植企業發展而給予其較低的稅收稅率優惠，並指定該企業將節省的稅收支出用在投資於生產計畫上，可能有助於提高其生產力；而本文難以預期「稅收」對利潤率的影響，係由於稅收負擔對獲利率的影響可能有正負兩種效果，一方面稅收負擔愈輕在財務上將有助於企業獲利率的提升，然若稅收負擔愈低係由於該企業接受愈多政府扶植，表示該企業的生產營運決策愈容易受到政府指示的影響，而愈不以利潤極大化為主要營運目標，將對利潤率形成正向影響關係。

此外，預期「存貨」和「包袱」皆對企業表現有負向影響，是因為存貨較多來自於該企業受到地方政府指示不能減產或以極大化產量為經營目標而不利於其企業表現；包袱愈大則意味著企業可能背負社會福利責任而僱用較多的員工，容易影響其經營管理效率和增加成本的負擔，進而影響企業表現。而預期「低材」對生產力的影響為正向，是因為中國生產低階鋼材的技術和管理皆已成熟，若企業選擇生產較高比例的低階鋼材，生產力應會較高；預期「低材」對利潤率的影響為負向，則是由於銷售低階技術產品的利潤較低。至於本文難以預期「多樣」對企業表現的影響方向，係因「多樣」對企業表現可能有多層面的影響：在對生產力的影響方面，由於許多中國鋼鐵企業未達最小有效規模，若該企業規模不大，又選擇生產較多種類的鋼材，可能更難以達到規模經濟之效而有較低的生產力，但若選擇生產多樣產品的企業，其規模夠大，可同時達到規模經濟與範疇經濟之效，則有助於提高生產力；而在對利潤率的影響方面，若企業選擇多生產的產品種類屬於利

潤較高的產品，則可幫助提升利潤率，但若所選擇多生產的產品種類利潤率不高，或難以拓展該產品市占率，則預期對企業利潤率有負向影響。至於「研發」和「出口」對企業表現的預期影響方向，皆依照文獻討論的分析結果作推測。各企業特性變數之間的相關係數列於表 2。

此外，由於在本文研究的資料所涵蓋期間，影響中國鋼鐵業發展的環境有不小的變化，並且本研究衡量企業生產低階鋼材、產品多樣性和研發支出比例的變數指標，因資料的限制造成某些年之間的衡量標準有些不同（詳如註釋 4 至 6），故本文也將樣本分為三段時期分析，即分為 1998 至 2000 年、2001 至 2003 年及 2005 至 2007 年期間，以觀察分析結果是否有所不同。中國鋼鐵產業的環境變化，大致為在 90 年代末期，中國中央對國企開始展開大規模的改革，而此時期的鋼鐵需求尚無大幅的增長；進入 21 世紀之後，鋼鐵需求開始出現爆發性的增長；而從 2002 年開始，中央對國企改革推行「主輔分離、輔業改制」政策；到了 2005 年，中央實施鋼鐵產業發展政策，增加包括自有資金、生產設備技術和環保等多層面的投入限制，與支持兼併重組等措施。

表 2：各企業特性之相關係數

	規模	資密	利息	稅收	存貨	包袱	低材	多樣	研發	出口
資產	1.00									
資密	0.54	1.00								
利息	-0.11	-0.17	1.00							
稅收	0.25	0.16	-0.22	1.00						
存貨	-0.12	-0.30	0.52	-0.11	1.00					
包袱	-0.11	-0.47	0.39	-0.03	0.45	1.00				
低材	-0.28	-0.22	0.02	-0.15	-0.15	0.01	1.00			
多樣	0.63	0.05	0.00	0.14	0.11	0.22	-0.29	1.00		
研發	0.36	0.46	-0.10	0.03	-0.10	-0.25	-0.17	0.17	1.00	
出口	0.33	0.31	-0.06	0.02	0.06	-0.12	-0.26	0.15	0.29	1.00

註：各變數定義如表 1。

資料來源：作者自行計算。

### 三、資料選取與整理

本研究分析資料的涵蓋期間為 1998 至 2007 年，<sup>7</sup> 企業資料取自「中國規模以上工業企業資料庫」（北京大學中國經濟研究中心，1998-2007；簡稱「中國工業資料庫」），以及 1998 至 2003 年與 2005 至 2007 年的《中國鋼鐵工業年鑑》（中國鋼鐵工業年鑑編輯委員會編，1998-2007）。<sup>8</sup> 所選取之大中型鋼鐵企業，則是依據歷年《中國鋼鐵工業年鑑》中所列出的重點大中型企業資料，並選擇有生產粗鋼（上游鋼鐵產品）的企業和集團。而企業生產低階鋼材和產品種類多寡比例的資料皆整理自年鑑，其餘企業特性資料則擷取自「中國工業資料庫」。

由於《中國鋼鐵工業年鑑》的企業資料若有集團者則以集團為單位，但「中國工業資料庫」的資料並不以集團為單位，企業集團中的母公司和子公司皆各有一筆資料，故本研究從此資料庫中統整出各鋼鐵企業集團的資料。統整的判別方法為，從年鑑和各企業集團的相關網站找出屬於同一集團的廠商和公司，或由資料庫的企業名稱中得知哪些廠商屬於同一集團，<sup>9</sup> 以整合各企業集團的資料。而在計算各企業集團的企業特性方面，除了資本密集度是以集團中廠商的產值比例為權重計算加權平均的資本勞動比之外，其餘的企業特性皆以集團中各廠商的特性數據加總做計算來衡量。

此外，由於「中國工業資料庫」的企業標號有前後年不一致的問題，所以本研究整理了各年所選取的企業資料，統一其企業標號，作法為統一前後兩年觀察廠商的企業負責人、地點、開工年份和主要生產產品相同的兩筆資料，及企業名稱相同但標號不同的企業。

---

7 以此段時間為本文分析所涵蓋的期間，主要是由於自 90 年代末期開始，中國中央對國企啓動大規模改革及私有化的改制行動，而在進入 21 世紀之後，中國鋼鐵業開始高速發展，直到 2008 年受全球金融海嘯影響，中國鋼鐵業的成長速度方稍減緩。為加入分析國企改革的效果，及避免研究結果受金融海嘯的影響，因此以 1998 至 2007 年作為本文研究所涵蓋的期間。

8 由於在「中國工業資料庫」（北京大學中國經濟研究中心，1998-2007）中，2004 年的資料較為不全，所以本文無分析此年的企業資料。

9 例如企業名稱為「寶鋼集團某某公司」，則可知該公司屬於寶鋼集團。



在以下對不同所有權的企業特性和表現差異的整理上，本文對國企另外分出大型和中型企業，以觀察不同規模大小的國企是否有不同的企業特徵和表現，以助後續分析解釋為何有大型國企的生產力高於中型國企及大型私企的現象。而國企規模的分類，本研究參考本文的大型私企樣本之平均資產金額（約 70 多億），以及「中國工業資料庫」收集年主營業務收入 500 萬元以上的企業之金額標準，此金額的 1000 倍接近於大型私企的平均規模水準，故以此標準作為區分界線，將企業資產達 50 億元以上的國企定義為大型國企，在 50 億元以下者則定義為中型國企。

#### 四、企業特性和表現差異

首先觀察各類型鋼鐵企業之企業特性（表 3）及企業特徵差異之顯著性（表 4）。由此兩表可發現，大中型國企的規模差異頗大，大型國企平均的市占率約有 2%，中型國企的平均市占率不到 0.5%，而資產約差了 6 倍。除此之外，大中型國企的企業特性僅有部分相似，有些則有明顯的差異，例如僱用員工負擔程度和出口較為相近，其餘則差異較大，大型國企的資本密集度、稅收負擔、產品多樣性和研發比例較高，利息負擔和生產低階鋼材比例則較低。

而在 2000 年之後，才有數個較大規模的私企出現，並且由於國企私有化改革的開展，在 2001 年之後才開始有規模較大的改制企業。從表 3 各時期的平均企業數變化可發現，大型國企的企業數無太大的變化，但中型國企數量快速地下降，從約 20 家降至僅 3 家；改制企業數則快速地增加，在 2005 至 2007 年間，每年平均已有近 30 家的改制企業，由此可知改制企業多來自於規模較小的中型國企。<sup>10</sup> 此與上述的文獻推論相符，即隸屬於中央或是愈高層級地方政府的國企（多為規模較大的國企）較不容易被私有化。

國私企的特性差異，由表 4 可看出，在 2001 至 2007 年，國企的存貨和

10 由於本研究取得的企業樣本是來自《中國鋼鐵工業年鑑》（中國鋼鐵工業年鑑編輯委員會編，1998-2007）所列企業，而此年鑑每年所列企業皆有些差異，愈近期的年鑑所列企業數量愈多，因此本研究愈後期的國企樣本數量也愈增加，導致表 3 的改制企業增加數量與大中型國企的減少數量不相等。

表 3：不同類型鋼鐵企業之企業特性平均值

企業數	總市占 (%)	規模 (億元)	資密 (千元)	利息 (%)	稅收 (%)	存貨 (天)	包袱 (%)	低材 (%)	多樣 (%)	研發 (%)	出口 (%)	
1998-2000												
國企	46	53.0	110	148	3.4	0.9	113	8.5	59	45	5.1	4.3
大型	26	38.2	250	253	4.2	1.0	105	8.6	48	56	7.4	5.6
中型	20	14.8	36	92	3.0	0.7	123	8.4	74	30	2.1	2.7
私企 (2000)	2	0.8	23	208	1.1	0.4	75	2.8	59	19	13.4	3.2
2001-2003												
國企	41	49.7	130	164	2.3	1.6	79	8.7	51	39	6.9	3.3
大型	25	40.8	250	229	1.9	1.8	76	8.7	46	51	9.1	3.7
中型	16	8.9	41	111	2.9	1.3	82	8.6	61	19	3.5	2.6
改制	8	5.0	45	188	1.4	2.0	58	3.1	63	24	9.6	1.4
私企	3	1.3	34	227	1.4	0.9	52	2.1	66	16	12.2	2.1
2005-2007												
國企	25	30.8	350	291	1.9	1.3	71	4.3	52	50	15.1	7.6
大型	22	28.9	497	302	1.2	1.4	66	4.2	51	56	17.0	8.0
中型	3	1.9	31	131	5.9	0.3	105	8.0	56	18	2.4	5.5
改制	28	12.6	97	300	1.5	0.9	58	2.9	68	21	12.3	6.0
私企	13	5.0	84	291	1.2	0.9	45	1.3	55	12	3.9	4.2

註：1. 區分大中型國企的標準為，企業資產在 50 億元以上者為大型企業，以下則為中型企業。

2. 私企和改制企業分別從 2000 和 2001 年才開始有資料。

3. 各變數定義如表 1，企業數為每年平均企業數量。由於私企從 2000 年開始方有觀察值，因此 1998 至 2000 年間的私企特性數為 2000 年的平均值。

資料來源：作者自行計算。

表 4：不同類型鋼鐵企業之企業特性差異顯著性

	規模	資產	利息	稅收	存貨	包袱	低材	多樣	研發	出口
1998-2000										
大國—中國	169.25*** (21.81)	145.09*** (43.14)	0.46 (0.32)	0.34* (0.19)	-18.14* (9.68)	0.14 (0.56)	-25.9*** (6.09)	26.82*** (3.05)	5.31*** (1.53)	2.86*** (1.00)
2001-2003										
大國—中國	215.80*** (30.68)	120.54*** (38.83)	-1.02*** (0.37)	0.55** (0.27)	-5.45 (7.76)	0.11 (0.94)	-14.82** (7.06)	31.76*** (3.09)	5.60*** (16.38)	1.06 (0.90)
大國—私企	210.15*** (30.87)	-5.53 (65.12)	0.51 (0.31)	0.87* (0.47)	22.4*** (5.6)	6.57*** (0.52)	-20.13 (14.63)	35.37*** (3.85)	-3.10 (6.09)	1.60 (1.17)
中國—私企	-5.65 (4.31)	-126.07** (53.63)	1.53*** (0.45)	0.31 (0.50)	29.32*** (8.54)	6.46*** (0.92)	-5.31 (15.61)	3.61 (3.23)	-8.70 (6.04)	0.55 (1.30)
改制—私企	18.79** (8.55)	-43.08 (61.78)	0.02 (0.34)	1.02* (0.56)	5.98 (7.21)	2.19*** (0.54)	-2.49 (16.60)	7.78* (4.50)	-2.64 (6.68)	-0.63 (1.36)
2005-2007										
大國—中國	466.55*** (56.69)	171.61*** (41.50)	-4.67* (2.53)	1.10*** (0.22)	-38.77** (16.59)	-3.80 (2.83)	-4.56 (13.84)	37.80*** (4.83)	14.60*** (2.86)	2.52 (2.39)
大國—私企	412.97*** (57.21)	11.10 (46.04)	0.005 (0.17)	0.48** (0.23)	21.23*** (3.59)	2.97*** (0.39)	-3.93 (8.41)	44.18*** (3.41)	13.15*** (2.08)	3.75*** (1.39)
中國—私企	-53.59*** (9.94)	-161.51*** (38.15)	4.67* (2.53)	-0.61** (0.24)	60.00*** (16.76)	6.77** (2.83)	0.63 (15.39)	6.37 (3.79)	-1.45 (2.82)	1.24 (2.57)
改制—私企	28.51* (15.35)	16.39 (45.13)	0.25 (0.20)	-0.07 (0.20)	12.82*** (4.31)	1.19*** (0.33)	13.05 (8.41)	9.71*** (2.17)	8.39*** (2.00)	1.75 (1.52)

註：1. 平均生產力差距經過 t 檢定 (Welch's t-test)，虛無假設為兩者平均相同。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，小括弧中的數值為其上列平均值差異之標準差。

2. 「大國」代表大型國企，「中國」代表中型國企；區分大中型國企的標準為，企業資產在 50 億元以上者為大型企業，以下則為中型企業。「改制」為經過私有化改制為國有資本額小於 50% 的原有國企。

3. 變數定義如表 1。  
資料來源：作者自行計算。

僱員負擔普遍較私企為高，而大中型國企與私企的差異為，大型國企的規模、稅收負擔和產品多樣性較私企高，中型國企的資本密集度較低、利息負擔較高。不過從表 3 可知，在 2005 年之後，大型國企的平均研發支出增加、私企下降，所以大型國企的研發支出在 2005 年之後變為顯著高於私企；此外，大型國企的出口比例也在 2005 年之後明顯提高，所以同樣變為明顯高於私企。至於生產低階鋼材的比例，雖然各類型企業之間的差異不大，但可看出大型國企生產低階鋼材的比例小於其他類型的企業，並且生產較高階鋼材的比例已超過 50%。改制企業相較於國企，則和私企有較多相似的企業特性，包括資本密集度、利息、稅收和存貨負擔，以及生產低階鋼材和出口比例。

至於各類型大中型鋼鐵企業的生產力和利潤率表現以及差異的顯著性，則分別整理於表 5 和表 6。首先觀察企業的生產力比較，大型國企的平均生產力在各年度皆高於中型國企和私企，而中型國企則顯著較私企低，改制企業的生產力低於私企，但無顯著差異。整體上，各類型企業的生產力高低排序大致依序為大型國企、私企、改制企業，中型國企則墊底。

再觀察企業獲利表現的差異，可以發現大型國企的獲利表現優於中型國

表 5：不同類型鋼鐵企業之平均生產力和利潤率

年	TFP					ROA				
	國企		改制	私企		國企		改制	私企	
	大型	中型				大型	中型			
1998	10.3	10.8	9.7			0.61	0.95	0.22		
1999	10.4	10.9	9.8			1.03	1.41	0.48		
2000	10.6	11.0	9.9		10.4	2.56	2.80	2.25		4.00
2001	10.4	10.8	9.9	10.6	10.7	2.39	2.79	1.84	4.54	6.51
2002	10.5	10.9	9.9	10.4	10.4	3.16	3.12	3.21	7.77	5.20
2003	10.8	11.1	10.3	10.5	10.8	5.35	5.35	5.36	10.51	9.85
2005	11.1	11.3	10.2	10.8	10.8	4.23	4.82	2.06	4.33	13.18
2006	10.9	11.1	9.5	10.7	10.7	4.73	5.32	0.41	5.51	12.20
2007	11.1	11.2	8.6	10.8	10.8	6.03	6.37	-1.09	6.24	13.17

註：ROA 之單位為百分比。

資料來源：作者自行計算。

表 6：分時期不同類型鋼鐵企業的企業表現差異顯著性

	TFP		ROA		ROS	
1998-2000						
大國—中國	1.16***	(0.09)	0.76**	(0.38)	1.40**	(0.62)
2001-2003						
大國—中國	1.05***	(0.11)	0.47	(0.84)	4.35*	(2.49)
大國—私企	0.46***	(0.15)	-3.36**	(1.45)	-0.48	(1.32)
中國—私企	-0.59***	(0.15)	-3.83**	(1.60)	-4.83*	(2.74)
改制—私企	-0.11	(0.18)	1.63	(2.09)	2.22	(1.78)
2005-2007						
大國—中國	1.74***	(0.33)	4.24***	(1.12)	8.94**	(3.32)
大國—私企	0.54***	(0.10)	-7.26***	(1.39)	-3.16***	(1.09)
中國—私企	-1.20***	(0.33)	-11.50***	(1.72)	-12.10***	(3.45)
改制—私企	-0.05	(0.11)	-7.34***	(1.43)	-4.36***	(1.10)

註：1. ROA 及 ROS 之單位為百分比。

2. 表中數值為該列比較之兩類型企業的平均表現差距，經過 t 檢定 (Welch's t-test)，虛無假設為兩者平均相同。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，小括弧中的數值為其左方平均值差異的標準差。

3. 「大國」表示大型國企、「中國」表示中型國企；區分大中型國企的標準為，企業資產在 50 億元以上者為大型企業，以下則為中型企業。「改制」為經過私有化改制為國有資本額小於 50% 的原有國企。

資料來源：作者自行計算。

企，而不論規模大小，國企的利潤率皆低於私企；改制企業則是於 2001 至 2003 年略高於私企，到了 2005 至 2007 年，因改制企業的利潤率略為下降，私企則持續上升，導致改制企業獲利率變為顯著低於私企。整體而言，各類型企業的利潤率高低排序大致依序為私企、改制企業、大型國企，最後是中型國企。

為了解國企改制對企業表現的影響，首先觀察改制對企業特性可能造成的變化，因此本文比較改制企業在改制前後的企業表現和特性變化的平均差異及其顯著性，並與未深化改制的國企和私企在 2005 年前後的企業特性變化作比較 (表 7)。由於在 2005 年之後，改制企業的數量明顯變多，因此在計算改制企業的企業表現和特性差異時，多為計算這些企業在 2005 年之後的企業表現和特性與之前的差異。為進一步釐清哪些改制企業的企業特性變化



是由於改制所造成，而非受到時間環境變化的影響，並考慮到國私企隨市場環境變化可能產生不同的企業特性變化趨勢，因此將企業改制前後的差異與其他國私企在 2005 年前後的差異作比較，若改制前後的企業特性變化較國私企變化大者，則推測有可能為改制所造成的差異效果。

表 7 顯示，改制企業的資本密集度、利息、稅收、存貨、僱員負擔和生產產品多樣性的變化皆較其他國私企的變化為大，因此推測中國的國企改制應該不只會影響企業所有權的變更，也會造成這些企業特性的改變，進而影響其企業表現。而此推論與本文文獻中顯示的中國國企改制內容相符合，即國企因負有維持社會福利的責任，傾向於僱用較多的員工，因而容易使其有較低的資本密集度和較高的僱員負擔；此外，國企較易取得優惠貸款以維持其生產或是技術的升級，而容易有較高的利息和存貨負擔，以及可能因此會

表 7：改制企業之企業表現和特性變化及與國私企之比較

平均差異	改制後—改制前		2005 年以後—2003 年以前			
	改制企業		國企		私企	
企業表現	TFP	0.42*** (0.08)	0.29** (0.12)	0.23 (0.14)		
	ROA	0.04*** (0.01)	0.03*** (0.01)	0.06*** (0.02)		
	ROS	0.03*** (0.01)	0.01 (0.01)	0.03** (0.01)		
企業特性	規模	42.68*** (11.25)	264.48*** (62.30)	52.42*** (9.64)		
	資密	140.24*** (30.78)	104.06** (46.96)	67.96 (56.80)		
	利息	-1.52*** (0.18)	-0.70 (0.48)	-0.08 (0.29)		
	稅收	-0.26* (0.15)	-0.13 (0.19)	0.10 (0.40)		
	存貨	-42.78*** (5.61)	-19.35*** (4.70)	-12.20* (5.81)		
	包袱	-4.09*** (0.30)	-4.86*** (0.63)	-1.19** (0.45)		
	低材	1.72 (4.66)	4.19 (4.57)	-8.96* (14.97)		
	多樣	-11.22*** (2.57)	1.58 (3.80)	-4.70 (2.69)		
	研發	3.90** (1.67)	10.20*** (1.63)	-8.55 (5.30)		
	出口	1.96** (0.88)	2.48*** (0.86)	1.92 (1.54)		

註：表中數值為該列比較之兩類型企業的平均表現差距，經過 t 檢定 (Welch's t-test)，虛無假設為兩者平均相同。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，小括弧中的數值為其左方平均值差異的標準差。

資料來源：作者自行計算。

生產較多種類的鋼材產品。在改制之後，這些企業特性即隨著企業所有權的變更而出現變化。

## 肆、實證分析結果

### 一、影響企業表現之因素分析

本文對企業生產力影響因素的分析結果如表8，結果顯示，與私企相較，除了中型國企的生產力較低之外，大型國企和改制企業相對於私企而言，對生產力的影響並不顯著，顯示所有權的不同對生產力的影響效果差異不大。而模型 1.1 和模型 1.2 的分析結果均顯示，企業規模為影響企業生產力最顯著的因素，表示中國大中型鋼鐵企業的企業規模愈大，愈有助於生產力的提升。<sup>11</sup> 而根據上節的企業特性分析，大型國企的規模顯著高於大型私企，可見大型國企確實有較高的規模經濟生產優勢。

至於其他企業特性對生產力的影響，模型 1.1 和 1.2 的分析結果大致一致，僅有些微顯著性上的差異。由於模型 1.2 作了避免產生內生性問題的設定，因此以下的說明以模型 1.2 的分析結果為主。在全期間的分析中，除了產品多樣性、研發和出口比例的影響不顯著之外，其餘特性的影響效果皆顯著，其中資本密集度和生產低階鋼材比例如預期對生產力為正向影響，利息、稅收、存貨和僱員負擔的增加則皆對生產力有負面的影響。

在 1998 至 2007 年間，不同時期各企業特性對生產力的影響顯著性有些不同。在 90 年代末期，對生產力有顯著影響的企業特性為存貨和僱員負擔，並均為負面影響。到了 2001 至 2003 年間，有顯著影響的因素則為資本密集度、利息負擔、生產低階鋼材比例和產品多樣性，資本密集度和生產低階鋼

---

11 規模變數的影響係數在 90 年代末期最高，2001 至 2003 年下降，2005 年之後有些微回升，推測係由於在 90 年代末期，中國中央開始對國企進行的改革，包括「抓大放小」的政策，使規模較大的企業在市場和資源取得上較占有優勢；2001 至 2003 年間為中國鋼鐵業大幅擴張生產規模的時期，當企業規模愈接近於生產有效規模時，擴大規模對提升生產力的效果將出現邊際遞減之勢；而中央政府於 2005 年發布《鋼鐵產業發展政策》，加強對大型鋼鐵企業的支持，推測可能增強了提高企業規模對提升生產力的效果。

表 8：影響大中型鋼鐵企業生產力之因素分析

TFP	模型 1.1				模型 1.2			
	98-07	98-00	01-03	05-07	98-07	98-00	01-03	05-07
大國	-0.03 (0.11)	0.04 (0.31)	-0.15 (0.25)	0.10 (0.15)	-0.04 (0.10)	0.00 (0.00)	-0.20 (0.25)	0.10 (0.13)
中國	-0.25** (0.11)	-0.06 (0.29)	-0.06 (0.22)	-0.14 (0.18)	-0.17* (0.10)	0.13 (0.27)	-0.07 (0.22)	-0.21 (0.19)
改制	-0.05 (0.10)	0.00 (0.00)	-0.02 (0.22)	-0.05 (0.11)	-0.05 (0.08)	0.00 (0.00)	-0.05 (0.22)	-0.05 (0.10)
規模	0.60*** (0.04)	0.52*** (0.09)	0.55*** (0.08)	0.65*** (0.07)	0.57*** (0.04)	0.75*** (0.14)	0.52*** (0.08)	0.53*** (0.06)
資密	0.12** (0.05)	0.26*** (0.09)	0.18** (0.09)	0.15** (0.07)	0.14*** (0.05)	0.01 (0.14)	0.22** (0.10)	0.13* (0.07)
利息	-2.50** (1.09)	1.23 (1.83)	-4.61** (2.34)	-3.59 (2.26)	-3.62*** (1.27)	-0.43 (2.71)	-5.32** (2.41)	-6.00** (2.34)
稅收	-4.10** (1.67)	0.29 (3.55)	-2.20 (2.20)	-1.90 (3.35)	-4.53** (1.96)	4.82 (4.56)	-1.65 (2.77)	-0.60 (3.43)
存貨	-0.07 (0.05)	-0.30*** (0.11)	-0.15 (0.10)	-0.11 (0.09)	-0.16*** (0.06)	-0.41*** (0.14)	-0.17 (0.10)	-0.29*** (0.10)
包袱	-1.65** (0.67)	-1.90 (1.24)	-1.23 (0.88)	-1.05 (1.66)	-1.53** (0.75)	-3.95** (1.59)	-1.45 (0.93)	-0.96 (1.83)
低材	0.05 (0.07)	0.10 (0.18)	0.20 (0.15)	0.02 (0.12)	0.19*** (0.07)	0.04 (0.25)	0.28* (0.16)	0.15 (0.11)
多樣	-0.39** (0.15)	0.11 (0.27)	0.32 (0.31)	-0.86*** (0.32)	-0.09 (0.16)	-0.29 (0.38)	0.50* (0.26)	-0.40 (0.28)

表 8：影響大中型鋼鐵企業生產力之因素分析（續）

TFP	模型 1.1				模型 1.2			
	98-07	98-00	01-03	05-07	98-07	98-00	01-03	05-07
研發	0.27 (0.20)	-0.09 (0.37)	0.35 (0.32)	0.39 (0.30)	0.35 (0.22)	-0.04 (0.69)	0.08 (0.33)	0.90*** (0.34)
出口	-1.07*** (0.35)	1.01 (0.77)	-0.96 (0.78)	-0.96* (0.53)	-0.56 (0.39)	1.00 (1.16)	0.78 (0.67)	-0.32 (0.50)
常數	8.89*** (0.43)	9.47*** (0.83)	9.45*** (0.74)	7.57*** (0.62)	9.03*** (0.36)	10.14*** (1.07)	9.35*** (0.83)	9.50*** (0.54)
省別	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年別	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
樣本數	492	139	155	198	417	90	147	180
R-squared	0.82	0.91	0.89	0.82	0.81	0.92	0.89	0.83
迴歸模型	RE	RE	RE	RE	FE	RE	RE	FE
Hausman Test	0.45	0.86	0.64	0.14	0.00	0.52	0.22	0.00

註：1. 模型 1.1 為各解釋變數以當期變量分析式(1)的結果，模型 1.2 為「多樣」、「研發」和「出口」三個解釋變數以前一期變量分析式(1)的結果。表頭第 2 列的數字代表使用資料的年度，例如：98-07 代表 1998 至 2007 年。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5%和 1%顯著水準之下顯著，係數下方小括弧中的數值為該係數之標準差。

2. 迴歸模型所列 RE 代表採用 random effect model 分析，FE 代表採用 fixed effect model 分析。

3. Hausman Test 列出該檢定之 p-value。

材比例皆如預期對生產力有正向影響，僱員負擔如預期為負向影響，產品多樣性則為正向影響；此現象可能與當時中國鋼鐵市場需求正快速擴張有關，因企業可能於市場需求擴增時選擇擴大生產規模而生產較多樣產品，以取得規模經濟與範疇經濟之效。至於在 2005 至 2007 年間，有顯著影響的因素則包括資本密集度、利息和存貨負擔，以及研發比例，並且影響效果如同本文預期。至於出口比例對生產力多無顯著影響，推測由於在 1998 至 2007 年間，中國國內市場蓬勃發展，企業可能著重於耕耘國內市場，出口比例較低，因而影響效果不顯著。

綜整以上的企業特性差異和企業特性對生產力的影響效果，可發現相較於非國有企業，大型國企有許多企業特徵皆不利於其生產力的提高，包括利息和存貨負擔較高、生產較高比例高階鋼材，以及僱用較多員工。然而，大型國企的生產力仍普遍較其他非國企高，因此可推論較大的企業規模、較高的資本密集度，以及到後期較低的利息負擔，使大型國企有較高的生產力。

至於為何中型國企的生產力最低，根據以上的分析結果推論，相較於大型國企，中型國企具有更多不利於其生產力提升的企業特性因素，包括企業規模相對較小、資本密集度較低，以及利息、存貨和僱用職工的負擔程度皆較高，這些特徵因素皆會降低企業生產力，因而導致其生產力排名墊底。

改制企業的平均生產力低於私企，由表 4 可知，係因改制企業的存貨和僱員包袱仍高於私企，故雖然改制企業擁有較私企大的規模，較具有規模經濟的生產優勢，仍無法抵銷上述特性造成生產力較低的效果。不過表 7 顯示在國企改制為私企之後，其資本密集度顯著提高，利息和僱員負擔皆顯著下降，根據表 8 的分析結果，這些企業特性的變化皆有助於改善其企業表現，因此改制企業的企業表現已能接近於私企。

最後觀察各企業特徵影響大中型鋼鐵企業獲利表現的效果（表 9）。結果顯示，在控制各項企業特徵之後，相對於私企，國有和改制企業之所有權對獲利率的影響大多如預期為負向影響。至於企業規模對利潤率的影響，則與對生產力的影響不同，多無顯著的影響效果，只有於全期間對銷售報酬率（ROS）有顯著正向影響。而稅收負擔為對企業獲利率影響最顯著的企業特徵，其對利潤率的顯著正向影響，可能源於若企業接受政府給予的稅率減免



優惠，需將減少的支出用於投資生產計畫上，而非增加獲利收入，故降低其獲利率；在政策影響之外，企業亦可能因為面對的稅收負擔較高，而致力於創造較高的營利收入。

其餘企業特徵在各時期對獲利能力的影響顯著性則皆有所不同。在 1998 至 2000 年期間，愈高的利息和存貨負擔皆容易使企業的利潤率降低，生產較多樣產品則可提高利潤率，推測由於此時期中國生產的鋼鐵產品品項較少，生產較多樣的鋼材產品可符合市場需求以獲得較高利潤，因此有助於企業利潤率的提升；在 2001 至 2003 年間，對獲利率影響顯著的企業特性則為利息、僱員負擔及研發比例，皆如預期對利潤率為負向影響；2005 至 2007 年時期的分析結果則顯示，資本密集度的提高、生產較多的高階鋼材和提高出口比例皆可增加獲利率，較高的利息和存貨負擔則對利潤率為負向影響。

根據以上對獲利率的影響效果分析，大型國企較高的資本密集度、生產較多高階鋼材和產品多樣性，以及較高的出口比例等特性有助於提高獲利率，其較高的利息、存貨和僱用職工負擔及研發比例則皆會使其有較低的獲利率。中型國企除了和大型國企一樣有較高的利息與存貨和僱用職工負擔之外，其較低的資本密集度及生產較多低階鋼材，亦使其容易有較低的獲利能力，因此中型國企的獲利率和生產力一樣在大中型鋼鐵企業中墊底。

改制企業在 2001 至 2003 年的利潤率與私企無顯著差異，應是由於此時期兩者的企業特性差異不大（如表 4），而在 2005 至 2007 年間，改制企業的獲利率變為顯著低於私企，這並不代表國企改制為私企之後對獲利率的提升沒有幫助，因為由表 7 可知，國企在改制之後，其獲利率顯著地提升，並且其平均資本密集度顯著提高、利息和僱用職工的負擔程度則顯著下降；根據表 9 的企業特性對獲利率影響的分析結果，這些企業特性的變化皆能提升其獲利率。至於改制企業整體的平均獲利率於 2005 至 2007 年間降低，推測是因這段時期國企持續地進行私有化改革，新增了許多改制的企業，而這些新的改制企業尚未來得及作全面性的改革，使得改制企業整體的平均利息負擔和生產低階鋼材的比例有些微上升，導致平均獲利率下降。

本文依據表 8 和表 9 的分析結果，計算導致各時期不同類型鋼鐵企業表現差異源自於所有權或其他企業特性差異的比例，並將結果列於表 10。從中

表 9：影響大中型鋼鐵企業利潤率之因素分析

	ROA				ROS			
	98-07	98-00	01-03	05-07	98-07	98-00	01-03	05-07
大國	-0.07*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03 (0.03)	-0.06*** (0.02)	-0.02* (0.01)	-0.05*** (0.02)	0.05 (0.05)	-0.03** (0.01)
中國	-0.06*** (0.01)	-0.02** (0.01)	-0.01 (0.02)	-0.05*** (0.02)	-0.01 (0.01)	-0.03* (0.02)	0.05 (0.04)	-0.03** (0.01)
改制	-0.06*** (0.01)	0.00 (0.00)	-0.02 (0.02)	-0.05*** (0.01)	-0.02* (0.01)	0.00 (0.00)	0.02 (0.04)	-0.02** (0.01)
規模	-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	0.01** (0.00)	0.00 (0.01)	0.01 (0.02)	0.01 (0.01)
資密	0.01 (0.00)	-0.00 (0.00)	0.01 (0.01)	0.01* (0.01)	0.01 (0.01)	0.00 (0.01)	0.01 (0.02)	0.01** (0.01)
利息	-0.09 (0.08)	-0.33*** (0.11)	-0.23 (0.24)	0.08 (0.20)	-0.69*** (0.15)	-0.69*** (0.18)	-3.26*** (0.45)	-0.76*** (0.17)
稅收	1.30*** (0.12)	1.04*** (0.20)	0.70*** (0.23)	2.17*** (0.29)	2.18*** (0.23)	1.82*** (0.33)	1.30*** (0.43)	2.46*** (0.26)
存貨	-0.01*** (0.00)	-0.02*** (0.00)	-0.01 (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.02** (0.01)	-0.00 (0.02)	-0.00 (0.01)
包袱	-0.32*** (0.05)	-0.11 (0.07)	-0.35*** (0.09)	-0.14 (0.14)	-1.04*** (0.09)	-0.09 (0.11)	-1.37*** (0.17)	-0.32*** (0.12)
低材	0.01 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.02 (0.02)	-0.03* (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.03)	-0.02** (0.01)
多樣	0.01 (0.01)	0.02** (0.01)	-0.00 (0.03)	-0.03 (0.03)	0.03 (0.02)	0.06*** (0.02)	0.06 (0.06)	-0.03 (0.03)

表 9：影響大中型鋼鐵企業利潤率之因素分析（續）

	ROA				ROS			
	98-07	98-00	01-03	05-07	98-07	98-00	01-03	05-07
研發	0.00 (0.02)	0.02 (0.02)	0.02 (0.03)	0.01 (0.03)	-0.06** (0.03)	-0.00 (0.03)	-0.13** (0.06)	0.00 (0.02)
出口	0.03 (0.03)	0.00 (0.03)	-0.09 (0.08)	0.07 (0.05)	0.04 (0.04)	-0.01 (0.06)	0.11 (0.15)	0.08* (0.04)
常數	0.10* (0.05)	0.13*** (0.04)	0.08 (0.08)	0.14** (0.07)	0.05 (0.04)	0.10* (0.06)	0.05 (0.14)	-0.01 (0.05)
省別	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年別	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
樣本數	492	139	155	198	492	139	155	198
R-squared	0.62	0.74	0.67	0.72	0.61	0.72	0.79	0.79
迴歸模型	RE	RE	RE	RE	FE	RE	RE	RE
Hausman Test	0.96	0.60	0.58	0.35	0.00	0.22	0.10	0.77

註：1. 表頭第 2 列的數字代表使用資料的年度，例如：98-07 代表 1998 至 2007 年。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，係數下方小括弧中的數值為該係數之標準差。

2. 迴歸模型所列 RE 代表採用 random effect model 分析、FE 代表採用 fixed effect model 分析。

3. Hausman Test 列出該檢定之 p-value。

表 10：分時期不同類型鋼鐵企業表現差異來源比例

	差異來源		ROA	差異來源		ROS	差異來源		
	所有權	企業特性		所有權	企業特性		所有權	企業特性	
TFP									
1998-2000									
大國—中國	1.16***	-11%	120%	0.76**	-116%	165%	1.40**	-135%	226%
2001-2003									
大國—中國	1.05***	-12%	123%	0.47	-194%	87%	4.35*	0.3%	167%
大國—私企	0.46***	-43%	169%	-3.36**	98%	62%	-0.48	-113%	118%
中國—私企	-0.59***	12%	89%	-3.83**	37%	90%	-4.83*	-112%	167%
改制—私企	-0.11	48%	-53%	1.63	112%	-14%	2.22	74%	-43%
2005-2007									
大國—中國	1.74***	18%	101%	4.24***	-23%	63%	8.94**	-0.2%	103%
大國—私企	0.54***	18%	105%	-7.26***	82%	27%	-3.16***	95%	5%
中國—私企	-1.20***	18%	100%	-11.50***	44%	40%	-12.10***	25%	78%
改制—私企	-0.05	92%	-13%	-7.34***	73%	21%	-4.36***	54%	34%

註：1. TFP、ROA 和 ROS 欄之數值為各列比較之兩類型企業的平均表現差距，經過 t 檢定 (Welch's t-test)，虛無假設為兩者平均相同。\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著。

2. 「大國」表示大型國企，「中國」表示中型國企；區分大中型國企的標準為，企業資產在 50 億元以上者為大型企業，以下則為中型企業。「改制」為經過私有化改制為國有資本額小於 50% 的原有國企。

3. 根據本文的分析，造成廠商表現差異的來源尚包括未能量化控制的個別特質效果，以及各省和各年市場環境差異的影響，因此對各類型企業表現差異，加總表中「所有權」和「企業特性」的百分比不等於 100%。

資料來源：作者自行計算。

可發現，各類型企業的生產力差異主要來自於企業特性差異，而非所有權差異，而改制企業之企業特性較國企接近於私企，因此與私企生產力的差異來自於企業特性的比例較低。至於國私企獲利能力差異源自於所有權差異的比例，則較生產力差異源自於所有權差異的比例為高，顯示政府給予國企的政策性營運目標可能是導致國私企獲利能力差異之主要因素。

## 二、穩健性檢驗

關於企業特性對大中型鋼鐵企業生產力的影響效果分析，考量政府政策可能對各所有權類型企業表現的影響不同，本文將式(1)加入各類型所有權與「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」四個政策衡量變數的交乘項，並且將「多樣」、「研發」和「出口」特性變數，以其前一期變數進行對生產力的影響分析，以避免發生內生性問題，分析式如式(2)，而在分析各企業特徵對獲利率之影響時，此三個變數以當期變數進行分析。式(2)中的「所有權」包括「非大國」、「非中國」、「非改制」以及「非私企」，其中「非大國」為設定大型國企為 0、其他為 1 的虛擬變數，其餘三者則依此類推，並將此四種設定分別進行分析。在式(2)交乘項的所有權變數設為「非大國」時，「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數代表此四個變數對大型國企表現的影響，依此類推，在式(2)交乘項的所有權變數分別設為「非中國」、「非改制」和「非私企」的分析結果，其「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數分別代表此四個變數對中型國企、改制企業和私企表現之影響。

$$\begin{aligned} \text{TFP or ROS}_{njt} = & \beta_0 + \beta_1 \text{大國}_{njt} + \beta_2 \text{中國}_{njt} + \beta_3 \text{改制}_{njt} + \beta_4 \text{規模}_{njt} + \beta_5 \text{資密}_{njt} + \beta_6 \text{利息}_{njt} \\ & + \beta_7 \text{稅收}_{njt} + \beta_8 \text{存貨}_{njt} + \beta_9 \text{包袱}_{njt} + \beta_{10} \text{低材}_{njt} + \beta_{11} \text{多樣}_{njt} + \beta_{12} \text{研發}_{njt} \\ & + \beta_{13} \text{出口}_{njt} + \beta_{14} \text{所有權} \times \text{利息}_{njt} + \beta_{15} \text{所有權} \times \text{稅收}_{njt} \\ & + \beta_{16} \text{所有權} \times \text{存貨}_{njt} + \beta_{17} \text{所有權} \times \text{包袱}_{njt} + \alpha_n + \rho_j + \gamma_t + \mu_{njt} \end{aligned} \quad (2)$$

以式(2)對企業生產力分析的結果如表 11，觀察「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數，可發現利息、稅收、存貨和僱員負擔對大型私企的生產力皆無顯著影響，值得注意的是，「利息」對大型國企的影響雖然不顯著，但為正向影響，對中型國企、改制企業則為負向影響。有此差別的原



表 11：影響大中型鋼鐵企業生產力因素之穩健性分析

TFP	模型 7.1	TFP	模型 7.2	TFP	模型 7.3	TFP	模型 7.4
大國	0.30 (0.46)	大國	-0.01 (0.13)	大國	-0.03 (0.10)	大國	-0.86 (0.92)
中國	-0.16 (0.14)	中國	-0.65 (0.45)	中國	-0.15 (0.10)	中國	-1.05 (0.92)
改制	-0.02 (0.12)	改制	-0.01 (0.11)	改制	-0.02 (0.45)	改制	-0.84 (0.92)
規模	0.59*** (0.05)	規模	0.60*** (0.05)	規模	0.57*** (0.04)	規模	0.61*** (0.05)
資密	0.12** (0.06)	資密	0.12** (0.06)	資密	0.16*** (0.05)	資密	0.11** (0.06)
利息	2.59 (2.51)	利息	-2.89* (1.58)	利息	-9.97** (4.29)	利息	-5.45 (10.36)
稅收	-6.18** (2.60)	稅收	-4.45 (3.69)	稅收	-8.84** (3.71)	稅收	3.14 (6.95)
存貨	-0.17* (0.10)	存貨	-0.02 (0.09)	存貨	-0.15 (0.10)	存貨	-0.29 (0.25)
包袱	-0.57 (1.09)	包袱	-1.69* (0.93)	包袱	-0.23 (2.50)	包袱	-3.52 (3.72)
低材	0.16* (0.08)	低材	0.15* (0.08)	低材	0.17** (0.07)	低材	0.14* (0.08)
多樣 (前期)	-0.24 (0.18)	多樣 (前期)	-0.27 (0.18)	多樣 (前期)	-0.08 (0.16)	多樣 (前期)	-0.27 (0.17)
研發 (前期)	0.14 (0.24)	研發 (前期)	0.11 (0.24)	研發 (前期)	0.34 (0.23)	研發 (前期)	0.10 (0.24)

表 11：影響大中型鋼鐵企業生產力因素之穩健性分析（續）

TFP	模型 7.1	TFP	模型 7.2	TFP	模型 7.3	TFP	模型 7.4
出口（前期）	-0.76* (0.41)	出口（前期）	-0.70* (0.41)	出口（前期）	-0.49 (0.39)	出口（前期）	-0.73* (0.42)
非大國×利息	-6.29** (2.96)	非中國×利息	1.89 (2.66)	非改制×利息	7.04 (4.42)	非私企×利息	3.04 (10.43)
非大國×稅收	3.19 (3.53)	非中國×稅收	-0.67 (4.04)	非改制×稅收	5.69 (4.17)	非私企×稅收	-8.70 (7.20)
非大國×存貨	0.10 (0.11)	非中國×存貨	-0.12 (0.11)	非改制×存貨	-0.02 (0.12)	非私企×存貨	0.22 (0.26)
非大國×包袱	-1.16 (1.23)	非中國×包袱	0.31 (1.26)	非改制×包袱	-1.46 (2.48)	非私企×包袱	1.86 (3.72)
常數	8.50*** (0.54)	常數	8.85*** (0.49)	常數	9.02*** (0.38)	常數	9.49*** (0.96)
省別	Yes	省別	Yes	省別	Yes	省別	Yes
年別	Yes	年別	Yes	年別	Yes	年別	Yes
樣本數	417	樣本數	417	樣本數	417	樣本數	417
R-squared	0.81	R-squared	0.81	R-squared	0.81	R-squared	0.81
迴歸模型	RE	迴歸模型	RE	迴歸模型	FE	迴歸模型	RE
Hausman Test	0.94	Hausman Test	0.54	Hausman Test	0.00	Hausman Test	0.69

註：1. 「非大國」、「非中國」、「非改制」和「非私企」分別為設大型國企、中型國企、改制企業和私有企業為0，其他為1的虛擬變數。模型

7.1 至 7.4 的「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數分別為該變數對大型國企、中型國企、改制企業和私企生產力的影響效果。

\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，係數下方小括弧中的數值為該係數之標準差。

2. 迴歸模型所列 RE 代表採用 random effect model 分析，FE 代表採用 fixed effect model 分析。

3. Hausman Test 列出該檢定之 p-value。

因，推測是由於中國政府規定若企業配合中央的進口替代政策進行技術升級計畫，則該企業可申請優惠貸款，因此大型國企的利息負擔若來自於向中央政府申請取得此種優惠融資，則利息負擔對其生產力將有提升的效果，可與利息財務負擔對生產力產生的負面影響相抵銷，而使分析出的效果不顯著並轉為正向影響。

為何此四變數對各類型企業的影響顯著性不同？綜整表 3 及表 11 的分析結果可知，中型國企和改制企業的利息負擔程度較高，推測此兩種類型企業較少接受到政府協助取得低利貸款的優惠，因此利息負擔對其生產力的負面影響較強。稅收負擔僅對大型國企和改制企業的生產力有顯著的負向影響，推測是由於大型國企和改制企業的稅收負擔程度較高，因此對生產力的負面影響較大；不過另一方面，觀察此兩種類型企業的稅收負擔變化，在 2005 年之後均下降，而生產力則有所提升，因此推論亦可能為接受到政府稅收優惠的激勵所致。存貨愈多僅在大型國企對生產力有顯著負向影響，推測係由於在各類型企業中，僅大型國企在 1998 至 2007 年間的存貨負擔下降幅度最大，對其生產力的提升較有幫助。而僱員負擔愈高僅對中型國企有降低生產力的效果，推測是由於中型國企在 1998 至 2007 年間的僱員負擔一直維持在高位，因而對生產力的負面影響較大，為導致中型國企生產力較低的重要因素。此外，改制企業的僱員包袱在這段期間有顯著降低，其僱員負擔對生產力的負向影響並不顯著，顯示私有化改革去除企業維持就業的政策目標可減少財務負擔，進而降低對企業生產力的負面影響。

至於以式(2)對企業利潤率分析的結果如表 12，比較「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數可發現，利息和僱員負擔愈高對大中型國企之利潤率均有顯著負向影響，而對私企的影響均不顯著，對改制企業則是僅有僱員負擔增加有些微顯著的負面影響，顯示國企普遍較低的利潤率與其較高的利息和僱員成本有關；此分析結果亦顯示國企改革應有其成效，改制企業已較少受到政府扶持或是給予維持社會福利的政策目標所影響。稅收負擔程度對各類型企業之利潤率均有非常顯著的正向影響，則與表 9 的結果一致。

表 12：影響大中型鋼鐵企業利潤率之因素分析

ROS	模型 7.1	ROS	模型 7.2	ROS	模型 7.3	ROS	模型 7.4
大國	-0.01 (0.05)	大國	-0.04*** (0.01)	大國	-0.02* (0.01)	大國	-0.12 (0.09)
中國	0.02* (0.01)	中國	0.03 (0.05)	中國	-0.00 (0.01)	中國	-0.10 (0.09)
改制	-0.01 (0.01)	改制	-0.02*** (0.01)	改制	-0.05 (0.06)	改制	-0.12 (0.08)
規模	0.00 (0.01)	規模	0.01 (0.00)	規模	0.01** (0.00)	規模	0.01** (0.00)
資密	0.01** (0.01)	資密	0.01* (0.00)	資密	0.00 (0.01)	資密	0.01 (0.01)
利息	-0.79*** (0.28)	利息	-0.32* (0.19)	利息	-0.15 (0.53)	利息	-0.11 (0.80)
稅收	1.77*** (0.31)	稅收	2.67*** (0.39)	稅收	2.08*** (0.43)	稅收	2.13*** (0.66)
存貨	-0.00 (0.01)	存貨	-0.00 (0.01)	存貨	0.00 (0.01)	存貨	-0.03 (0.02)
包袱	-0.39*** (0.13)	包袱	-1.67*** (0.11)	包袱	-0.58* (0.30)	包袱	-0.53 (0.43)
低材	0.00 (0.01)	低材	-0.01 (0.01)	低材	-0.01 (0.01)	低材	-0.01 (0.01)
多樣	0.03 (0.02)	多樣	0.00 (0.02)	多樣	0.02 (0.02)	多樣	0.03 (0.02)
研發	-0.03 (0.03)	研發	-0.03 (0.02)	研發	-0.06** (0.03)	研發	-0.06** (0.03)

表 12：影響大中型鋼鐵企業利潤率之因素分析（續）

ROS	模型 7.1	ROS	模型 7.2	ROS	模型 7.3	ROS	模型 7.4
出口	0.03 (0.04)	出口	0.05 (0.04)	出口	0.03 (0.05)	出口	0.04 (0.04)
非大國×利息	0.55* (0.33)	非中國×利息	-0.32 (0.29)	非改制×利息	-0.53 (0.55)	非私企×利息	-0.59 (0.82)
非大國×稅收	0.57 (0.40)	非中國×稅收	-0.65 (0.42)	非改制×稅收	0.07 (0.48)	非私企×稅收	0.08 (0.70)
非大國×存貨	0.01 (0.01)	非中國×存貨	-0.01 (0.01)	非改制×存貨	-0.00 (0.01)	非私企×存貨	0.03 (0.02)
非大國×包袱	-1.23*** (0.15)	非中國×包袱	1.38*** (0.14)	非改制×包袱	-0.48 (0.30)	非私企×包袱	-0.52 (0.44)
常數	-0.00 (0.05)	常數	0.05 (0.04)	常數	0.06 (0.04)	常數	0.14 (0.08)
省別	Yes	省別	Yes	省別	Yes	省別	Yes
年別	Yes	年別	Yes	年別	Yes	年別	Yes
樣本數	492	樣本數	492	樣本數	492	樣本數	492
R-squared	0.66	R-squared	0.68	R-squared	0.62	R-squared	0.62
迴歸模型	RE	迴歸模型	FE	迴歸模型	FE	迴歸模型	FE
Hausman Test	0.99	Hausman Test	0.03	Hausman Test	0.00	Hausman Test	0.00

註：1. 「非大國」、「非中國」、「非改制」和「非私企」分別為設大型國企、中型國企、改制企業和私有企業為 0，其他為 1 的虛擬變數。模型

7.1 至 7.4 的「利息」、「稅收」、「存貨」和「包袱」變數之係數分別為該變數對大型國企、中型國企、改制企業和私企利潤率的影響效果。

\*、\*\*和\*\*\*分別代表該係數在 10%、5% 和 1% 顯著水準之下顯著，係數下方小括弧中的數值為該係數之標準差。

2. 迴歸模型所列 RE 代表採用 random effect model 分析，FE 代表採用 fixed effect model 分析。

3. Hausman Test 列出該檢定之 p-value。



### 三、實證分析綜合討論

根據以上的分析結果，不論是生產力或是利潤率，一些企業特性對企業表現的影響效果類似，包括利息、存貨和僱員負擔程度，均為比例愈高愈不利於企業表現；資本密集度愈高，則是愈容易有好的企業表現；而企業所有權、產品多樣性、研發比例和出口比例對企業表現的影響顯著性均較低。其他對生產力和獲利能力影響效果較為不同的是，企業規模愈大，愈有利於生產力的提升，對獲利率則較無顯著影響；而生產愈多高階鋼材，愈不利於生產力的提升，卻有助於獲利率的提升。

由本文的企業特性分析可知，國企相較於非國有企業（改制和私企），有較高的僱員負擔，顯示中國國企可能仍背負著一些社會福利的責任；有較高的利息負擔，可能由於國企背負較多社福負擔或生產計畫，抑或僅因為經營不善，為維持營運而需要取得較多的貸款融資；存貨比例較高，可能如文獻所述，地方政府為確保當地的 GDP、稅收或是就業的穩定，會指示其管轄的國企無論如何不能減產；此外，國企平均生產較多樣的產品，其原因除了大型國企規模較大，理應較有能力發展較多樣產品的市場之外，中型國企的規模小於私企，但其平均生產產品的種類仍較私企多，因此推測可能由於國企較容易配合中央的進口替代政策，而生產較多項的產品。至於大型國企生產的高階鋼材比例較其他大中型企業多，除了因其有較大的資產規模，較有能力發展高階產品之外，中央推行的進口替代補助政策，亦可能是促使大型國企進行生產技術升級的推動助力。

根據本文對各企業特性影響企業表現的分析結果，國企有較高的利息和僱用職工負擔、存貨比例、生產較多種類的鋼材產品等特性皆容易使其有較低的生產效率，而大型國企生產較多高階鋼材的特性同樣也不利於生產力的提升，但大型國企仍然擁有較高的生產力，顯示其擁有的規模經濟生產優勢、較高的資本密集度及接受政府規範的稅收優惠政策，可使其維持較高的生產效率；反觀中型國企較無以上大型國企的優勢，因此其生產力敬陪末座。此外，國企在改制後，其資本密集度提高，利息、稅收、存貨和僱用職工負擔的下降，皆有助於生產力的提升，並且由於與私企之間的企業特性差

異縮小，因此兩者之間的生產力差距已不顯著。至於中國大中型鋼企的獲利表現，整體國企獲利率皆低於非國企的原因，主要在於其有相對較高的利息和僱員負擔；至於改制企業和私企的獲利能力，則因兩者之間的企業特性差異較小而較為相近。

綜觀之，在大中型鋼鐵企業中，並非所有國企的表現均不如私企，大型國企在生產效率和生產的鋼材等級上皆優於私企，規模相對較小的中型國企方於生產效率和獲利能力上均有較差的表現；而經過改制的企業，可能因為卸除了部分維持社會福利的負擔，其企業表現已能接近於私企。

## 伍、結論

中國在改革開放的過程中，對國企實施了一連串的改革，希望能改善國企經營上的效率不佳和常陷於虧損的境況。除此之外，中國中央政府也積極地扶植國內大型企業，希望培養出具有國際競爭力的國家企業，出臺了多項政策以鼓勵企業進行生產技術的轉型升級，及提供其融資或減輕債務等協助，讓一些屬於產業龍頭的國企因而受惠，是故在經過 90 年代中央對國企的大規模改革之後，大型國企仍主導著鋼鐵產業的發展。

然而，由於建立國家的社會保障福利體系不易，在尚未建立起完善的社會福利制度之下，國企容易被政府視為提供社福的救援系統。雖然從 2002 年開始，中國中央推行「主輔分離、輔業改制」政策，希望藉此減輕國企提供社會福利的負擔，但短期內能達到的效果有限。以鋼鐵業為例，由於地方政府在官員升遷體制之下，為維持政績，便可能會要求當地鋼鐵企業即使虧損也不能減產，以確保其稅收和就業的穩定等目標，讓國企容易出現存貨過多、或有較高債務的情形。因此相對於私企，國企背負著較多的政策負擔，使得國企容易有較私企差的財務表現。

雖然國企普遍背負較多的社會責任，使其容易有較高的財務負擔，但在鋼鐵業，一些大型國企因其較大的規模和在產業中的領導地位而容易受到政府的支持，加上有較高的規模經濟生產優勢，使得鋼鐵業的大型國企擁有較中型國企和其他大中型私企高的生產效率；而規模較小的中型鋼鐵國企，由

於較無大型國企的規模優勢，又有沉重的財務負擔，若虧損又容易受到地方政府的扶持補助，使其較無提升生產力的誘因，因此中型鋼鐵國企的生產力和獲利率在大中型鋼鐵企業中皆排名居末。

而經過私有化改制的企業，可能因為減少了來自地方政府的經營指示，能卸除大部分的社會福利負擔，加上受私有化改制的企業，多非名列前茅的大型國企，其平均規模與其他私企相差不多，因此，改制企業的多數企業特性、經營目標和環境均接近於私企，其企業表現亦與私企較為相近。

本文的實證分析將 1998 至 2007 年的中國大中型鋼鐵企業，區分為大型和中型國企、改制和私企四種類型的企業，分析其企業特性和表現差異，並進行各企業特性對企業生產力和獲利率的影響效果分析，以推估造成各類型鋼鐵企業表現差異的來源，而分析得出的實證結果皆能支持以上推論。本研究結果亦顯示中國中央扶持大型企業的政策有其成效，雖然鋼鐵業的領導型企業仍多為國企，但確實有較佳的生產效率表現；而國企普遍較差的獲利表現，部分肇因於政府給予其維持社會穩定的責任，是故難以從獲利表現的差異來評判國私企表現之優劣。

## 附錄：以 Levinsohn and Petrin (2003) 之方法 衡量企業生產力

假設企業的生產函數為柯布一道格拉斯生產函數 (Cobb-Douglas Production Function)，在取對數之後可得到下式：

$$\begin{aligned}\ln Y_{nt} &= \beta_0 + \beta_l \ln L_{nt} + \beta_k \ln K_{nt} + \beta_m \ln M_{nt} + \omega_{nt} + u_{nt} \\ &= \beta_l \ln L_{nt} + \phi_{nt}(K_{nt}, M_{nt}) + u_{nt}\end{aligned}$$

$$\text{where } \phi_{nt}(K_{nt}, M_{nt}) = \beta_0 + \beta_k \ln K_{nt} + \beta_m \ln M_{nt} + \omega_{nt}(K_{nt}, M_{nt}) \quad (\text{A1})$$

式(A1)中， $Y_{nt}$  表示第  $n$  個廠商在第  $t$  年的產出，以產值衡量；投入要素包括勞動 (L)、資本 (K) 和中間投入 (M)，分別以職工人數、固定資產和工業中間投入衡量； $\omega_{nt}$  為難以觀察到但可能會影響廠商投入決策的生產力衝擊項，<sup>12</sup>  $u_{nt}$  則為獨立且相同分布 (i.i.d.) 的殘差項。由於其中的產出、資本和中間投入的數值皆以當年價格衡量，所以分別以工業生產者出廠價格指數、固定資產投資價格指數和工業生產者購進價格指數<sup>13</sup> 平減之後分析。

對上式生產函數的估計，首先對  $\phi_{nt}(K_{nt}, M_{nt})$  進行三階多項式的泰勒式展開，再代回式(A1)得到式(A2)，再以 OLS 估計式(A2)，可得到  $\hat{\beta}_l$  和  $\hat{\phi}_{nt}$  ( $\hat{\phi}_{nt} = \widehat{\ln Y_{nt}} - \hat{\beta}_l \ln L_{nt}$ )。<sup>14</sup>

$$\ln Y_{nt} = \delta_0 + \beta_l \ln L_{nt} + \sum_{a=0}^3 \sum_{b=0}^{3-a} \delta_{ab} \ln K_{nt}^a \ln M_{nt}^b + u_{nt} \quad (\text{A2})$$

而以 OLS 估計式(A3)得到  $\beta_k^*$  和  $\beta_m^*$  估計量，並求取  $\omega_{nt}$  的估計量  $\hat{\omega}_{nt}$ ：

$$\omega_{nt} = \hat{\phi}_{nt} - \beta_k^* \ln K_{nt} - \beta_m^* \ln M_{nt} \quad (\text{A3})$$

12 假設勞動 (L) 為自由變量 (free variable)，資本 (K) 和中間投入 (M) 為廠商控制之狀態變量 (state variable)，則  $\omega_{nt}$  為 K 和 M 之函數，而不為 L 之函數。

13 工業生產者購進價格指數是指原材料、燃料和動力購進價格指數。由於煉鋼的主要原料為鐵礦石、煤礦和石灰石等原材料，故中間投入金額以此價格指數做平減。

14 在此的估計以拔靴法 (Bootstrap) 計算標準差。

再以式(A4)估計  $E[\widehat{\omega_{nt}|\omega_{nt-1}}]$  的近似值：<sup>15</sup>

$$\omega_{nt} = \gamma_0 + \gamma_1 \omega_{nt-1} + \gamma_2 \omega_{nt-1}^2 + \gamma_3 \omega_{nt-1}^3 + \varepsilon_{nt} \quad (\text{A4})$$

假設  $(\beta_k^*, \beta_m^*)$  為估計出的某一組係數值，在  $(\beta_k^*, \beta_m^*)$  之下的生產力衝擊項為  $\widehat{u_{nt} + \varepsilon_{nt}}$ ，則

$$\widehat{u_{nt} + \varepsilon_{nt}} = \ln Y_{nt} - \widehat{\beta}_l \ln L_{nt} - \beta_k^* \ln K_{nt} - \beta_m^* \ln M_{nt} - E[\widehat{\omega_{nt}|\omega_{nt-1}}] \quad (\text{A5})$$

再以一般化動差法 (GMM) 估計式(A6)得到  $\widehat{\beta}_k$  和  $\widehat{\beta}_m$ ，其中  $Z_{nt} \equiv (\ln K_{nt}, \ln M_{nt-1}, \ln L_{nt-1}, \ln M_{nt-2}, \ln K_{nt-1})$ 。

$$\min_{\beta_k^*, \beta_m^*} \sum_h \left\{ \sum_t (\widehat{u_{nt} + \varepsilon_{nt}}) Z_{hnt} \right\}^2 \quad (\text{A6})$$

最後將  $\widehat{\beta}_l$ 、 $\widehat{\beta}_k$ 、 $\widehat{\beta}_m$  和  $\widehat{\omega_{nt}}$  代回式(A5)以算出  $\widehat{u_{nt} + \varepsilon_{nt}}$  之估計量，此即為本文衡量各廠商之 TFP。

## 參考資料

### A. 中文部分

中國鋼鐵工業年鑑編輯委員會 (編)

1998-2007 《中國鋼鐵工業年鑑》。北京：冶金工業出版社。(The Editorial Board of the Yearbook of Iron and Steel Industry of China (ed.), 1998-2007, *The Yearbook of Iron and Steel Industry of China*. Beijing: Metallurgical Industry Press.)

王荊陽

2014 〈鋼鐵行業積患終成疾 減產只是個傳說〉。證券日報，10月15日。(Wang, Jingyang, 2014, "Accumulating Troubles in the Steel Industry Would Finally Become Illness, Output Reduction Is Only a Myth," *Securities Daily*, October 15.)

北京大學中國經濟研究中心

1998-2007 《中國規模以上工業企業資料庫》。臺北：漢珍數位圖書股份有限公司。(China Center for Economic Research, 1998-2007, *The Database of China's Large and Medium-sized Industrial Enterprises*. Taipei: Transmission Books & Microinfo Co. Ltd.)

15  $E[\widehat{\omega_{nt}|\omega_{nt-1}}]$  為給定 t-1 期的生產力衝擊之下，第 t 期發生生產力衝擊的期望值； $\varepsilon_{nt}$  則為式(A4)的殘差項。



姚 洋

- 1998 〈非國有經濟成分對我國工業企業技術效率的影響〉，《經濟研究》1998(12): 29-35。  
(Yao, Yang, 1998, "The Impact of the Non-state-owned Economy on the Technical Efficiency of Chinese Industrial Enterprises," *Economic Research Journal* 1998(12): 29-35.)

胡一帆、宋敏、張俊喜

- 2006 〈中國國有企業民營化績效研究〉，《經濟研究》2006(7): 49-60。(Hu, Yi-fan, Min Song, and Jun-xi Zhang, 2006, "Does Privatization Work in China?" *Economic Research Journal* 2006(7): 49-60.)

張 軍

- 2008 《中國企業的轉型道路》。上海：格致出版社；上海人民出版社。(Zhang, Jun, 2008, *Transformation of the Chinese Enterprises*. Shanghai: Truth and Wisdom Press; Shanghai Renmin Chubanshe.)

張嘉麟、瞿宛文

- 2014 〈中國鋼鐵業近年來高速增長之成因〉，《世界經濟文匯》2014(4): 1-19。(Chang, Chia-lin and Wan-wen Chu, 2014, "How to Account for the Recent Rapid Growth of the Chinese Steel Industry," *World Economic Papers* 2014(4): 1-19.)

- 2015 〈地方保護與市場競爭機制之運作——以中國鋼鐵業為例〉，《經濟論文》43(4): 481-533。(Chang, Chia-lin and Wan-wen Chu, 2015, "Local Protectionism and Market Mechanism: The Case of the Chinese Steel Industry," *Academia Economic Papers* 43(4): 481-533.)

項安波、張文魁

- 2013 〈中國產業政策的特點、評估與政策調整建議〉，《中國發展觀察》2013(12): 19-21。  
(Xiang, An-po and Wen-kui Zhang, 2013, "The Characteristics, Assessments and Policy Adjustment Recommendations of the Chinese Industrial Policies," *China Development Observation* 2013(12): 19-21.)

董輔礪、唐宗焜、杜海燕（主編）

- 1995 《中國國有企業制度變革研究》。北京：人民出版社。(Dong, Fu-reng, Zong-kun Tang, and Hai-yan Du (eds.), 1995, *The Study of the Institutional Reform of the Chinese State-owned Enterprises*. Beijing: People's Publishing House.)

劉小玄

- 2000 〈中國工業企業的所有制結構對效率差異的影響——1995年全國工業企業普查數據的實證分析〉，《經濟研究》2000(2): 17-25。(Liu, Xiao-xuan, 2000, "The Impact of the Structure of China's Industrial Enterprise's Ownership on Its Efficiency," *Economic Research Journal* 2000(2): 17-25.)

劉世錦

- 2015 〈國務院官員：減產很難 政府不願讓企業關門〉，2015年4月18日，取自 <http://news.sohu.com/20150418/n411472640.shtml> (Liu, Shi-jin, 2015, "The Officials of the State Council: Reducing Production Was Very Hard, the Governments Were Not Willing to Close Down the Enterprises," Retrieved April 18, 2015, from <http://news.sohu.com/20150418/n411472640.shtml>)

劉 航

- 2013 〈鋼鐵產量逆勢增長的背後〉。中國冶金報，7月13日，第1版。(Liu, Hang, 2013,

“The Implicit Reasons for the Increase of Steel Production against the Trend,” *Csteel-news*, July 13, p. 1.)

## B. 西文部分

Aw, Bee Yan, Sukkyun Chung, and Mark J. Roberts

2000 “Productivity and Turnover in the Export Market: Micro-level Evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China),” *The World Bank Economic Review* 14(1): 65–90.

Bai, Chong-en, David D. Li, and Yijiang Wang

1997 “Enterprise Productivity and Efficiency: When Is Up Really Down?” *Journal of Comparative Economics* 24(3): 265–280.

Bai, Chong-en, David D. Li, Zhigang Tao, and Yijiang Wang

2000 “A Multitask Theory of State Enterprise Reform,” *Journal of Comparative Economics* 28(4): 716–738.

Bai, Chong-en, Jianguo Lu, and Zhigang Tao

2006 “The Multitask Theory of State Enterprise Reform: Empirical Evidence from China,” *The American Economic Review* 96(2): 353–357.

2009 “How Does Privatization Work in China?” *Journal of Comparative Economics* 37(3): 453–470.

Becker-Bleise, John R., Fred R. Kaen, Ahmad Etebari, and Hans Baumann

2010 “Employees, Firm Size and Profitability in U.S. Manufacturing Industries,” *Investment Management and Financial Innovations* 7(2): 7–23.

Boycko, Maxim, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny

1996 “A Theory of Privatisation,” *The Economic Journal* 106(435): 309–319.

Bozec, Richard, Gaétan Breton, and Louise Côté

2002 “The Performance of State-Owned Enterprises Revisited,” *Financial Accountability & Management* 18(4): 383–407.

Burger, Anže, Andreja Jaklič, and Matija Rojec

2008 “Exporting and Company Performance in Slovenia: Self-Selection and/or Learning by Exporting?” *Ekonomický časopis (Journal of Economics)* 56(2): 131–153.

Capon, Noel, John U. Farley, and Scott Hoening

1990 “Determinants of Financial Performance: A Meta-Analysis,” *Management Science* 36(10): 1143–1159.

Chang, Ha-joon and Ajit Singh

1993 “Public Enterprises in Developing Countries and Economic Efficiency: A Critical Examination of Analytical, Empirical and Policy Issues,” *UNCTAD Review* 4: 45–82.

Chang, Hsihui, Guy D. Fernando, Dhinu Srinivasan, and Arindam Tripathy

2013 “A Re-Examination of Diversification and Firm Productivity,” *Journal of Management Accounting Research* 25(1): 99–118.

Chen, Gongmeng, Michael Firth, and Liping Xu

2009 “Does the Type of Ownership Control Matter? Evidence from China’s Listed Companies,” *Journal of Banking & Finance* 33(1): 171–181.

- Chen, Gongmeng, Michael Firth, and Oliver Rui  
2006 "Have China's Enterprise Reforms Led to Improved Efficiency and Profitability?" *Emerging Markets Review* 7(1): 82-109.
- De Loecker, Jan  
2007 "Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia," *Journal of International Economics* 73(1): 69-98.
- Hay, Donald, Derek Morris, Guy Liu, and Shujie Yao  
1994 *Economic Reform and State-Owned Enterprises in China 1979-87*. New York: Oxford University Press.
- He, Feng, Qingzhi Zhang, Jiasu Lei, Weihui Fu, and Xiaoning Xu  
2013 "Energy Efficiency and Productivity Change of China's Iron and Steel Industry: Accounting for Undesirable Outputs," *Energy Policy* 54: 204-213.
- Jefferson, Gary H. and Jian Su  
2006 "Privatization and Restructuring in China: Evidence from Shareholding Ownership, 1995-2001," *Journal of Comparative Economics* 34(1): 146-166.
- Jefferson, Gary H. and Thomas G. Rawski  
1994 "Enterprise Reform in Chinese Industry," *The Journal of Economic Perspectives* 8(2): 47-70.
- Jefferson, Gary H., Thomas G. Rawski, Wang Li, and Yuxin Zheng  
2000 "Ownership, Productivity Change, and Financial Performance in Chinese Industry," *Journal of Comparative Economics* 28(4): 786-813.
- Jiang, Feitao, Weigang Chen, and Jianbai Huang  
2010 "Limitations and Negative Results of Investment Regulation Policies: Based on Research into the Chinese Iron and Steel Industry," *The Chinese Economy* 43(4): 30-48.
- Jørgensen, Finn, Pål A. Pedersen, and Rolf Volden  
1997 "Estimating the Inefficiency in the Norwegian Bus Industry from Stochastic Cost Frontier Models," *Transportation* 24(4): 421-433.
- Kang, Young-sam and Byung-yeon Kim  
2012 "Ownership Structure and Firm Performance: Evidence from the Chinese Corporate Reform," *China Economic Review* 23(2): 471-481.
- Kole, Stacey R. and J. Harold Mulherin  
1997 "The Government as a Shareholder: A Case from the United States," *The Journal of Law & Economics* 40(1): 1-22.
- Levinsohn, James and Amil Petrin  
2003 "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables," *The Review of Economic Studies* 70(2): 317-341.
- Lin, Chen, Yue Ma, and Dongwei Su  
2009 "Corporate Governance and Firm Efficiency: Evidence from China's Publicly Listed Firms," *Managerial and Decision Economics* 30(3): 193-209.
- Martin, Stephen and David Parker  
1995 "Privatization and Economic Performance throughout the UK Business Cycle,"

- Managerial and Decision Economics* 16(3): 225-237.
- Nolan, Peter  
2002 "China and the Global Business Revolution," *Cambridge Journal of Economics* 26(1): 119-137.
- Olley, G. Steven and Ariel Pakes  
1996 "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry," *Econometrica* 64(6): 1263-1297.
- Reeves, Eoin and James Ryan  
1998 "A Benchmark Analysis of the Performance of State Owned Enterprises in Ireland," *International Journal of Public Administration* 21(11): 1577-1602.
- Rousseau, Peter L. and Sheng Xiao  
2008 "Change of Control and the Success of China's Share-issue Privatization," *China Economic Review* 19(4): 605-613.
- Scheffler, Raimund, Karl-Hans Hartwig, and Robert Malina  
2013 "The Effects of Ownership Structure, Competition, and Cross-Subsidisation on the Efficiency of Public Bus Transport: Empirical Evidence from Germany," *Journal of Transport Economics and Policy* 47(3): 371-386.
- Sheng, Yu and Ligang Song  
2012 "The Technical Efficiency of China's Large and Medium Iron and Steel Enterprises: A Firm-level Analysis," pp. 89-105 in Ligang Song and Haimin Liu (eds.), *The Chinese Steel Industry's Transformation: Structural Change, Performance and Demand on Resources*. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.  
2013 "Re-estimation of Firms' Total Factor Productivity in China's Iron and Steel Industry," *China Economic Review* 24: 177-188.
- Sun, Pei  
2007 "Is the State-led Industrial Restructuring Effective in Transition China? Evidence from the Steel Sector," *Cambridge Journal of Economics* 31(4): 601-624.
- Sun, Qian, Wilson H. S. Tong, and Jing Tong  
2002 "How Does Government Ownership Affect Firm Performance? Evidence from China's Privatization Experience," *Journal of Business Finance & Accounting* 29(1-2): 1-27.
- Syverson, Chad  
2004 "Product Substitutability and Productivity Dispersion," *The Review of Economics and Statistics* 86(2): 534-550.  
2011 "What Determines Productivity?" *Journal of Economic Literature* 49(2): 326-365.
- Taube, Markus and Thomas in der Heiden  
2009 "The State-Business Nexus in China's Steel Industry—Chinese Market Distortions in Domestic and International Perspective," European Confederation of Iron and Steel Industries. Munich: THINK!DESK China Research & Consulting.
- Temouri, Yama, Alexander Vogel, and Joachim Wagner  
2013 "Self-selection into Export Markets by Business Services Firms—Evidence from

- France, Germany and the United Kingdom,” *Structural Change and Economic Dynamics* 25: 146-158.
- Van Biesebroeck, Johannes  
2005 “Exporting Raises Productivity in Sub-Saharan African Manufacturing Firms,” *Journal of International Economics* 67(2): 373-391.
- Vickers, John and George Yarrow  
1991 “Economic Perspectives on Privatization,” *The Journal of Economic Perspectives* 5(2): 111-132.
- Walder, Andrew G.  
1995 “Local Governments as Industrial Firms: An Organizational Analysis of China’s Transitional Economy,” *American Journal of Sociology* 101(2): 263-301.
- Yang, Hsiao-shan  
2011 “Product Diversification of U.S. Manufacturing Firms: A Theoretical and Empirical Investigation,” Ph.D. Dissertation, Department of Economics, State University of New York at Buffalo.
- Zhang, Anming, Yimin Zhang, and Ronald Zhao  
2002 “Profitability and Productivity of Chinese Industrial Firms: Measurement and Ownership Implications,” *China Economic Review* 13(1): 65-88.

# Factors Determining Differences in Performance between the Large and Medium Chinese Steel Enterprises

Chia-lin Chang

Former Associate Research Fellow  
Research Division I, Taiwan Institute of Economic Research

Wan-wen Chu

Adjunct Research Fellow  
Research Center for Humanities and Social Sciences, Academia Sinica

## ABSTRACT

After China pushed through a massive reform of the state-owned enterprises (SOEs) in the late 1990s, some SOEs still dominate heavy industries, including the steel industry. To study the reasons why these SOEs have been able to maintain their leading position, we investigate the difference in the performance of the large and medium steel enterprises in terms of ownership and scale, and analyze the causes of the difference in performance. Our results reveal that although some leading state-owned steel enterprises in China have higher financial burdens, probably due to their greater social responsibilities, they still have higher productivity because of their greater advantage of economies of scale, and they are more likely to be supported by the central government. The medium-sized SOEs perform worst because they don't have the advantage of economies of scale and have higher financial burdens. In addition, the privatized enterprises perform like the private ones.

Key Words: SOE reform, enterprise performance, Chinese industry, steel industry