

第四章 研究設計

根據前面所述，本文之研究目的包括探討中國大陸各地區外資投資分佈不均的差異程度、中國大陸各產業外資投資分佈的差異程度，以期能瞭解外資對中國大陸各地區、各產業之間的投資偏好。此外，比較在提出西部大開發戰略及產業政策前後，中國大陸外來投資在地區及產業分佈的不均度是否有所改善。最後提出建議與政策意涵。所以接下來陳述擬用之研究方法。

第一節 研究方法

首先，在利用吉尼係數 (Gini coefficient) 不均度指標來計算中國大陸外資投入在各地區、各產業之集中程度前，必須對中國大陸改革開放、引進外資之背景有一清楚的瞭解。在整理中國大陸外資政策與發展時，將會以歸納法來整理，以期將中國大陸引進外資之發展做有系統的整理，並對研究主題之背景與環境有完整的介紹。

另外，回顧中國大陸各地區、各產業方面之文獻時，亦會收集國、內外包括中國大陸學者所做的相關研究，再歸納整理出所有可能影響中國大陸地區間外資投入之因素，以及對中國大陸經濟發展、產業發展及其他各方面所造成的影響。

本文最主要的研究方法，為利用統計方式衡量外資流入中國大陸的區域不均度。之前的章節曾提到，變異係數 (coefficient of variation) 可作為衡量一組數據分散程度的指標。雖然，變異係數與吉尼係數 (Gini coefficient) 相同，也是利用統計差異量數衡量分散程度。少數的文獻，如 Tsui (1991) 和 Chen and Fleisher (1996) 即利用變異係數分析中國大陸各省間所得分配不均的程度。但是，變異係數有兩個主要缺點，使其不適合用以進行正

式的不均度分析。首先，變異係數沒有明確的範圍，讓研究者判斷離散程度程度的高低；再者，其對資料處理方式特別敏感，使得經濟體間的比較非常不可靠。¹此問題極有可能在估計外資投資各產業的不均度時發生，因為產業類別的分類方式並無明確的標準。總之，變異係數除了無法再分組進行進一步分解外，其也不像吉尼係數具有的範圍標準，而結果可能隨著資料處理方式不同而產生極大差異。因此，在檢視國內外論文後發現，目前學界在衡量分配程度的方法，主要為吉尼係數。本研究將採用吉尼係數指標，分析外資投資中國大陸的區域不均度。

吉尼係數 (Gini coefficient) 是根據統計差異量數之中的均互差 (mean difference) 以及羅倫斯曲線 (Lorenz curve) 觀念，所發展出的離散程度衡量指標。其數值在 [0,1] 之間，係數值越大，表示離散程度越高，或是分配越不平均；反之，則分配越趨於均等。吉尼係數最常被採用於分析所得不均，Tsui (1991)，Tsui (1996)，Yang (1998)，林祖嘉 (1998) 和，Huang, Kuo and Kao (2003) 等即將其用於中國大陸所得分配研究。由於應用廣泛，故本研究也將用吉尼係數衡量外資投資中國大陸的區域及產業不均度。根據 Mookherjee and Shorrocks (1982)，其計算方式表示如下：

$$\begin{aligned}
 GINI &= \frac{1}{n^2 \mu} \sum_i \sum_j |y_i - y_j| \quad i \neq j \\
 &= \frac{1}{n^2 \mu} \sum_k \left(\sum_{i \in N_k} \sum_{j \in N_k} |y_i - y_j| + \sum_{i \in N_k} \sum_{j \notin N_k} |y_i - y_j| \right) \\
 &= \sum_k \left(\frac{n_k}{n} \right)^2 \frac{\mu_k}{\mu} G^k + \frac{1}{n^2 \mu} \sum_k \sum_{i \in N_k} \sum_{j \notin N_k} |y_i - y_j| \quad (1)
 \end{aligned}$$

n 為中國大陸的地區 (包括省、市、自治區) 個數，在本研究中 n 為 30。

² y_i 和 y_j 分別代表第 i 和第 j 個地區的外來投資額 (為直接投資與其他投資

¹ 例如，Chen and Fleisher (1996) 比較兩組資料從 1978~1993 年之間的變異係數，一組將北京、天津與上海視為省，另一組則將北京與天津併入河北省，上海併入江蘇省。分析的結果顯示，前者的省人均實質 GDP 離散範圍在 0.8 到 1 之間，後者約在 0.4 到 0.5 之間。兩者數值相差約 1 倍。

² 目前中國大陸有 31 個省市自治區，重慶市於 1997 年由四川省劃分出來，但是基於資料處理上的一致性，本文將 1997 年以後的重慶市數據併入四川省一起計算。

的總額)； μ 表示平均每一個地區的外來投資額，即 $\sum_{i=1}^n (y_i/n)$ 。而 G^k 表示不考慮其他組時，第 k 組組內的吉尼係數；若 $k \neq h$ ，則：

$$\sum_{i \in N_k} \sum_{j \in N_h} |y_i - y_j| = n_k n_h |\mu_k - \mu_h| \quad (2)$$

吉尼係數一個重要的性質是可分解，此性質在由 Paglin (1975) 所發展。³ 根據研究目的，研究者能將具有相同特徵的地區分組，之後再分解以地區為單位的總吉尼係數為兩部分：組間 (between- subgroup) 和組內 (within-subgroup) 吉尼係數。藉由吉尼係數的分解性質，即能了解所得不平等的主要來源是在組間或組內，以及其兩者佔總吉尼係數的比例。依據 Mookherjee and Shorrocks (1982)，分解後的吉尼係數公式如下：

$$GINI = \sum_k v_k^2 \lambda_k G^k + \sum_k \sum_h v_k v_h |\lambda_k - \lambda_h| \quad k \neq h \quad (3)$$

上式等號右邊第一和二式分別表示組內和組間的吉尼係數。 v_k 和 v_h 分別表示第 k 和 h 組經濟區域的地區個數相對於總地區數的比例； λ_k 和 λ_h 分別表示第 k 和第 h 組經濟區域的平均外來投資相對於整個經濟體平均外來投資 μ 的比例。如前所述， G^k 表示為不考慮其他組時，第 k 組組內的吉尼係數；換句話說，其計算方式與總的吉尼係數相同，只是其地區數和平均外來投資等參數都受限於第 k 組的範圍之內。本文將依據「九五」計畫的分類，將中國大陸分為七大經濟區，並根據公式 (3) 分析外來投資不均的來源主要來自於此七大經濟區內或經濟區間。⁴ 此外，本文也用同樣的方

³ Paglin (1975) 分解吉尼係數的原始目的，在於改善以吉尼係數衡量家庭所得不均度高估的問題。然而，其分解法卻被應用於研究所得不均度的來源。

⁴ 另一種日漸為研究者接受，且被 Kanbur and Zhang (1999)，Lee (2000) 等應用於估計中國大陸所得分配的方法，稱為 Generalized Entropy，其公式可表現如下：

$$I_c = \frac{1}{n} \frac{1}{c(c-1)} \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{y_i}{\mu} \right)^c - 1 \right] \quad c \neq 0, 1$$

$$I_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\mu} \right) \ln \left(\frac{y_i}{\mu} \right) \quad c = 1$$

法來計算外資在中國大陸三級產業之間的投資差異，並分析三級產業不均的來源。

最後，在政策建議的部分，則綜合前面引資政策的發展、地區間外資投資差異近況、產業間外資投資之差異近況等分析結果，以歸納法整體出現金中國大陸地區間外資投資差異之背景、近況與所造成的影響，以作為提出政策建議之依據。

$$I_0 = \frac{1}{n} \ln \left(\frac{\mu}{y_i} \right) \quad c = 0$$

I_0 、 I_1 和 I_c 分別代表當參數 $c=0$ 、 $c=1$ 和 $c \neq 0,1$ 時的 Generalized Entropy。當參數 c 越低，代表對不平等厭惡的程度越高。即當低所得者的所得下降時，利用參數 c 較低的方程式所計算得出的不平等係數，會高於利用參數 c 較高的方程式所得出的係數。其餘代號與吉尼係數公式相同。與吉尼係數類似，數值越高表示不平等程度越高，且其亦具有可分解的性質。更詳細的說明，可參考 Shorrocks (1980) 和 Mookherjee and Shorrocks (1982)。雖然 Generalized Entropy 的計算方式較為簡易，但當 y_i 為 0 時，即會導致無法計算的情況。例如海南在 1985~1987 時外資實際投資金額為 0；而且，寧夏在 1989 年、青海在 1986~1987、1989~1990 及 1998、2000 年時外資實際投資金額為 0；還有，西藏除了在 1988 年外資實際投資投資金額為 3 萬美元之外，其他年均為 0。所以本研究不擬採用 Generalized Entropy 為研究方法。

第二節 資料來源與研究限制

首先，本論文在各地區外資投入之實際金額及協議金額的資料來源方面，主要以各年的《中國統計年鑑》、《中國對外經貿統計年鑑》、以及中國商務部網站所公佈的外資數據為主，單位為萬美元。由於《中國統計年鑑》所公布的中國大陸官方資料，在 1985 年以前，只有各年在各地區加總的累計金額。故本文在分析外資在中國大陸各地區不均度時，只限定在 1985~2002 年。而且，重慶市自 1997 年開始中國大陸才將其從四川省劃分出來，所以在計算時為求資料的一致性，本論文將把 1997 年以後的重慶市併入四川省計算。《中國統計年鑑》、《中國對外經貿統計年鑑》只公佈 1985 及 2001、2002 年的外資協議金額之直接投資金額，缺乏外資協議金額之其他投資金額數據。因此，1985 年與 2001、2002 年協議金額僅以外資直接投資計算。⁵

此外，《中國統計年鑑》只公佈 1997~2002 年外商直接投資於中國大陸各產業的金額，單位亦為萬美元。本文將根據此數據，估計外資投資各產業的不均度。由於中國大陸的外資政策逐漸與產業政策配合，藉由估計結果，即可論證外資的產業流向，是否真如官方所期待的方向。依據《中國統計年鑑》所呈現的統計數據，直至 1997 年才有「按行業分外商實際直接投資額」，總共將 12 種行業區分為三級產業，包括：第一產業共 1 種行業（農林漁牧業）、第二產業共 4 種行業（採掘業、製造業、電力煤氣及水的生產和供應業、建築業）、第三產業共 7 種行業（交通運輸倉儲及

⁵ 依據《中國統計年鑑》主要統計指標解釋，外資直接投資，是指外國企業和經濟組織或個人（包括華僑、港澳以及我國在境外註冊的資本）按我國有關政策、法規、用現匯、實物、技術等在我國境內開辦的外商獨資企業、與我國境內的企業或經濟組織共同舉辦中外合資經營企業、合作經營企業或合作開發資源的投資（包括外商投資收益的再投資）。以及經政府有關部門批准的項目投資總額內企業從境外借入的資金。外商其他投資，是指除對外借款和外商直接投資以外的各種利用外資形式。包括企業在境內外股票市場公開發行的以外幣計價的股票（目前主要是香港證券市場發行的 H 股和在境內證券市場發行的 B 股）發行價總額，國際租賃進口設備的應付款，補償貿易中外商提供的進口設備、技術、物料的價款，加工裝配貿易中外商提供的進口設備、物料的價款。

郵電通信業、批發和零售貿易餐飲業、房地產業、社會服務業、衛生體育和社會福利業、教育文化藝術和廣播電影電視業、其他行業)。但是，至1999~2002年三級產業行業類別增加至15種行業，將第三產業從7種行業更加細分為10種行業(地質勘查和水利管理業、金融保險業、科學研究和綜合技術服務業從其他行業劃分出來)。為求資料的一致性與統計數據在時間上的連貫性，本文以1997年12種行業數為主要參考依據，將1999~2002年中地質勘查和水利管理業、金融保險業、科學研究和綜合技術服務業納入其他行業計算。此外，本論文所列出的不均度數據，例如分解前後的吉尼係數和其他敘述性統計，主要是利用軟體Excel計算而得。

本研究的主要限制，主要在於大陸官方所公佈的外資流入數據具有瑕疵。高長(1997)研究台商資本對大陸經濟的影響時，即認為某些廠商不履行協議金額，或中斷經營，但大陸卻未將其投資剔除；也有廠商以實物、商標或專利等作等價投資，而非現金投入，甚至常有浮報投資設備價值的現象。⁶雖然此現象主要針對台商，但台商資金佔總外資流入有相當比例，故這種情況使得不論是協議或實際投資金額都有高估的危險。

更嚴重的數據問題為，中國大陸有部分外來資金其實為國內資金。根據1997年的世界銀行報告，為了獲取與國外投資者同等的稅負優惠，某些國內廠商即將資金移到海外，再以外資身分流入中國大陸。這份報告估計，在1994年外資流入總額即高估37%。⁷世界銀行所發現的現象，可能存在一段時間，而非只限定在特定年間。如果偽裝為外資的國內資本在中國大陸的區域分布的比例，與真正外資相同或接近，那本研究所計算出的吉尼係數數值將不受上述現象影響；否則將產生高估或低估不均度的偏差。⁸

⁶ World Bank (1997) 估計因中國大陸合資企業浮報資本設備的價值，使得1994年的外資流入高估12%。

⁷ 更多說明可見 World Bank (1997)。

⁸ 尚有其他方面的統計缺陷，例如 Wu (2003) 發現部分官方計入國外直接投資的外資，其實是

第三節 本章小結

在本文第一章中，已詳細說明本文的研究目的在於，分析中國大陸外資在各地區與各產業投資分佈的差異程度。因此，在檢視國內外衡量各種不均衡程度的文獻後，決定採用學界一般常用的吉尼係數（Gini Coefficient）來作為衡量外資在中國大陸投資不均程度的指標。在本章第一節中，首先介紹本文所使用的方法為吉尼係數；其次，在本章第二節中說明資料來源與研究限制。本章重點整理如下：

一、研究方法

（1）吉尼係數（Gini Coefficient）具有範圍標準（介於〔0,1〕之間）且廣為學界使用，因此本文利用吉尼係數衡量中國大陸外資在各地區、各產業分佈的情況。並且，依據「九五」計畫將中國大陸分為七大經濟區域，作為本文分析中國大陸地區間差異程度之基礎。

（2）本文根據 Mookherjee and Shorrocks（1982）中所提出的計算方式來計算 1985~2002 年中國大陸各地區外資的集中程度與 1997~2002 年中國大陸三級產業外資的集中程度。公式如下：

$$\begin{aligned} GINI &= \frac{1}{n^2 \mu} \sum_i \sum_j |y_i - y_j| \quad i \neq j \\ &= \frac{1}{n^2 \mu} \sum_k \left(\sum_{i \in N_k} \sum_{j \in N_k} |y_i - y_j| + \sum_{i \in N_k} \sum_{j \notin N_k} |y_i - y_j| \right) \\ &= \sum_k \left(\frac{n_k}{n} \right)^2 \frac{\mu_k}{\mu} G^k + \frac{1}{n^2 \mu} \sum_k \sum_{i \in N_k} \sum_{j \notin N_k} |y_i - y_j| \end{aligned}$$

（3）根據 Paglin（1975）所發展吉尼係數可分解的重要性質，並經過 Mookherjee and Shorrocks（1982）改良後，本文利用分解後的吉尼係數計算 1985~2002 年中國大陸外資在各地區之間差異來源為組間（between-subgroup）差異或是組內（within-subgroup）差異。另外，也利

用相同的方法來探討 1997~2002 年中國大陸外資在各產業之間差異來源為何。分解後公式如下：

$$GINI = \sum_k v_k^2 \lambda_k G^k + \sum_k \sum_h v_k v_h |\lambda_k - \lambda_h| \quad k \neq h$$

二、資料來源與研究限制

(1) 本文資料來源為《中國統計年鑑》、《中國對外經貿統計年鑑》所統計的外資在各地區、各產業的投資數據。

(2) 在地區別資料來源方面，中國大陸官方只公布 1985~2002 年中國大陸 30 個省、市、地區別資料，所以在計算過程中只侷限此一期間。而且，1985、2001 及 2002 年的外資協議金額缺乏其他金額，本文在這 3 年外資協議金額僅以直接投資金額計算。

(3) 中國政府將重慶自 1997 年由四川省劃分出來，為求資料在時間上的一致性，本文將把重慶併入四川計算。

(4) 在地區別資料來源方面，中國大陸官方直至 1997 才公布「按行業分外商實際直接投資額」，且在 1999 年以前中國官方將行業類別分為 12 種，1999 年以後行業類別分為 15 種。為求資料在時間上的一致性，本文將 1999~2002 年地質勘查和水利管理業、金融保險業、科學研究和綜合技術服務業併入其他行業計算。

(5) 本文主要的研究限制為，中國官方所公布的外資投資數據可能具有瑕疵。不論是外資投資協議金額或是實際投資金額都有高估的危險。