

## 歐洲聯盟擴張之展望：新經濟地理觀

陳彥煌\*

中央研究院歐美研究所  
E-Mail: ychen@sinica.edu.tw

### 摘要

Krugman(1991b)與 Krugman & Venables(1995)等新經濟地理理論分析貿易自由化如何形成核心與邊陲 (或產業聚集)。本文利用新經濟地理架構探討市場規模擴大對產業聚集之衝擊。市場規模擴大對產業聚集之衝擊端視其規模擴大之程度而定。區域間貿易障礙越低 (經濟整合程度越高), 邊陲地區擴展市場規模之幅度必須越大才有機會自行發展產業; 而製造業聯鎖效果與規模經濟程度越低, 則邊陲地區越容易藉由擴展市場規模以發展產業。換言之, 區域間整合程度愈深或形成核心之凝聚力愈大, 則邊陲地區發展產業所須藉助之外力 (拓展市場規模) 須愈強。本文據此評估歐洲聯盟之發展對其產業聚集之影響。

關鍵詞：聚集、貿易自由化、規模經濟、聯鎖效果

---

投稿日期：民國九十年六月十一日；接受刊登日期：民國九十一年四月九日。

責任校對：陳士芳、范馨文

\* 本文原著宣讀於中研院歐美研究所舉辦之「全球化的經濟與社會層面探討」研討會，民國九十年五月十七日。作者感謝三位匿名審查人的指正。

## 壹、前言

一九九〇年代全球在經濟整合 (economic integration) 方面有相當進展。美國、加拿大與墨西哥於一九九二年達成北美自由貿易協定 (The North American Free Trade Agreement)，該協定計畫於二

五年之前撤除存在於三國之間大部分貿易與投資障礙。歐洲聯盟 (European Union)，其前身歐洲經濟共同體 (European Economic Community)，為進一步強化經濟整合程度，十二個會員國亦於一九九二年簽訂馬斯垂克條約 (Maastricht Treaty)。歐洲聯盟更於一九九九年具體地建立歐洲中央銀行體系 (European System of Central Banks) 與發行單一貨幣歐元。歐洲聯盟除縱向地深化其內部經濟整合程度外，更橫向地擴大其合作夥伴。奧地利、瑞典與芬蘭三國於一九九五年加入歐洲聯盟行列，而目前仍在進行申請加入歐洲聯盟者有土耳其、匈牙利與波蘭等十餘國。觀察現況，未來歐洲聯盟會員數之增加似乎是可預期的。

經濟地理 (Economic Geography) 在過去十年來已再度受到重視，經濟地理主要在研究生產區位 (location of production) (Krugman, 1991a)。在此領域中之一篇重要著作，Krugman(1991b) 利用 Dixit & Stiglitz(1977) 獨占性競爭 (monopolistic competition) 架構，並考慮規模經濟 (scale economies)、要素移動性 (factor mobility) 以及運輸成本以分析產業聚集 (agglomeration) 現象，或是核心邊陲 (core-periphery) 之形成。聚集乃是產業集中之現象，依據 Krugman 之分析，聚集形成之重要因素為運輸成本 (貿易成本或貿易障礙) 長期下降。為區隔傳統經濟地理，Krugman(1998) 自稱其理論為新經濟地理 (New Economic Geography)。新經濟地理近年來如雨後春筍般地迅速發展，且廣泛地應用在許多經濟領域，諸如國際貿易、經濟發展、

區域與都市經濟等。<sup>1</sup>

大致而言，歐洲聯盟整體之幅員、人口和國內生產毛額與美國差距不大。Krugman & Venables (1996) 指出歐洲聯盟產業聚集之程度不若美國。美國電子業重鎮座落於加州矽谷，汽車製造則在底特律；相對而言，整體歐洲聯盟產業分佈則較為分散。Krugman & Venables 進而評估二十一世紀歐洲聯盟形成聚集之各種可能性。雖然歐洲聯盟並未形成如美國電子或汽車業般之大規模產業聚集現象，但透過衛星拍攝地球黑夜之相片顯示，夜晚歐洲燈火通明處（核心）集中在歐洲西北，大致在比利時附近 (Krugman, 1991b: 483-484)。

雖然歐洲聯盟經濟整合程度愈來愈高，歐洲經濟共同體自一九五七年成立以來陸續撤除區域內各種商品、勞務與生產要素流通之障礙。但畢竟有部分整合情形面臨限制，另有部分障礙之撤除已達極限，因此其成效難以持續。例如基於各國語言、文化等隔閡，會員國間要素（特別是人員方面）移動情形相對有限。再者，歐洲聯盟早在一九六八年成立關稅聯盟 (Customs Union)，廢除會員國間之進口關稅，區域內會員國間商品、勞務貿易之關稅障礙早已完全撤除。職是之故，歐洲聯盟能努力之目標除撤除其他方面之障礙外，另一方向為擴大其合作之對象，目前有向東、南歐發展之傾向。誠如上述，歐洲聯盟之「核心」座落歐洲西北，倫敦、巴黎、阿姆斯特丹、波昂與法蘭克福環繞著歐洲聯盟總部所在地布魯塞爾。若將核心地區附近以外之歐洲聯盟定義為邊陲，未來歐洲聯盟向東南拓展，歐盟邊陲區域之範圍勢將擴大。

本文利用 Krugman & Venables (1995) 之分析架構探討經濟整合如何對核心邊陲關係產生衝擊。多數文獻在分析經濟整合之衝

---

<sup>1</sup> 新經濟地理之應用可參閱 Fujita et al. (1999) 及其參考文獻。

擊時主要著墨於貿易障礙撤除之影響，如 Krugman (1991b) 與 Krugman & Venables (1995) 主要在探討撤除貿易障礙如何形成核心邊陲關係(或產業聚集現象)。而本文目的則在強調市場規模擴大對產業聚集所產生之效果；詳言之，本文將探討隨著市場規模擴大，核心地區(產業聚集現象)是否因而凝聚更多產業，或者將有助於邊陲地區之發展。根據分析結果，本文進而評估歐洲聯盟向東南拓展後歐盟邊陲區域之擴大對核心邊陲關係之展望。

本文第二節介紹 Krugman & Venables (1995) 之核心邊陲模型與產業聚集之形成。第三節則分析市場規模擴大對核心邊陲關係之衝擊。第四節評估歐洲聯盟向東南拓展對核心邊陲關係之影響。

## 貳、模型

Krugman & Venables (1995)<sup>2</sup> 之分析架構為簡單的 North-South 二區域模型。二區域 ( $S$  與  $N$ ) 各自擁有二部門，農業 ( $A$ ) 與製造業 ( $M$ )，且二區具有相同之稟賦 (endowments)、偏好 (preferences) 與生產技術。由於二區域條件完全相同，本節僅擇一描述。 $N$  區擁有  $L$  單位之勞動，勞動之唯一所得是工資，工資率為  $w$ 。在短期下，二部門工資差異性允許存在；但在長期下，此差異性則因勞動在部門之間移動而消失。消費者對二項商品 (農產品與製造品) 之偏好表現於共同之 Cobb-Douglas 效用函數，

$$V = \gamma^{-\gamma} (1-\gamma)^{\gamma-1} D_A^{1-\gamma} D_M^\gamma \quad (1)$$

$D_A$  與  $D_M$  分別是農產品與製造品之需求， $\gamma$  表示消費者支出於製造品之比率。依循 Dixit & Stiglitz (1977)，製造品為許多種商品之複

<sup>2</sup> Krugman & Venables (1995) 之著作已進一步被修改為 Fujita et al. (1999), ch. 14。

合物,  $D_M = [\sum_i D_i^\theta]^{1/\theta}$ ,  $D_i$  為第  $i$  種製造品之需求,  $\theta$  表示其需求強度。因此偏好可用支出函數 (expenditure function) 表示為  $Q_M^{1-\gamma} Q_M^\gamma V$ , 其中  $V$  為效用水準,  $Q_A$  為農產品價格,  $Q_M$  為製造品價格指數 (price index)。預算限制條件則為

$$wL = Q_A^{1-\gamma} Q_M^\gamma V \quad (2)$$

製造業生產許多類商品, 消費者面對之製造品價格指數為

$$Q_M = \left[ np^{1-\sigma} + n^* (p^* t)^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (3)$$

其中  $\sigma = 1/(1-\theta)$  表示任何一類製造品之需求彈性, 而  $n$  為  $N$  區製造品之種類。若加入對稱性 (symmetry) 之假設, 亦即每一廠商利用相同之技術從事生產 (生產技術隨後將介紹), 則  $n$  類商品之均衡價格均為  $p$ 。而  $n^*$  與  $p^*$  分別為  $S$  區製造品之種類與均衡價格。但二區域之間商品運送須要支付運輸成本, 一單位商品運送到達目的地後剩下  $1/t$  單位; 換言之,  $N$  區消費者面臨進口製造品之 CIF 價格為  $tp^*$ 。

至於生產面, 二區域均擁有農業部門, 農產品為完全競爭市場。勞動是農業部門唯一之生產要素, 農業使用固定報酬 (constant returns) 生產技術。為求簡化分析, 假設農業之生產函數為  $y = L_y$ ,  $y$  與  $L_y$  分別表示農業之產出與勞動投入。選擇農產品價格為計價單位 (numeraire), 則均衡農業工資  $w_A = 1$ 。此外, 為將焦點置於製造業上, 在此加入一個強烈假設: 農產品之運輸不需要運費。

製造業市場架構屬獨占性競爭, 除勞動投入外, 製造業須要使用自行生產之製造品當為中間投入 (intermediate inputs)。製造品之生產技術為遞增規模報酬 (increasing returns to scale), 其生產函數為 CES (constant elasticity of substitution) 型態

$$\alpha + \beta x_i = \mu^{-\mu} (1 - \mu)^{\mu-1} l_i^{1-\mu} \left[ \left( \sum_j n_j x_{ij}^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \right]^{\mu},$$

$$j = N, S \quad (4)$$

(4) 式中  $x_i$  表示第  $i$  類製造品之產量,  $l_i$  為勞動投入,  $x_{ij}$  則為對  $j(N, S)$  區代表性中間投入之需求量。  $\alpha, \beta$  與  $\mu$  均為常數,  $\mu$  表示中間投入成本占總生產成本之比率。為進一步簡化模型, 假設製造業生產者對製造品本身之需求與消費者相同, 因此中間投入之價格指數為  $Q_M$ , 如(3)式所示。職是之故,  $x_i$  之生產成本,  $TC$ , 可表示為

$$TC = w^{1-\mu} Q_M^{\mu} [\alpha + \beta x] \quad (5)$$

藉由對稱性假設,  $n$  類產出之數量均相等, 亦即  $x_i = x, i = 1, \dots, n$ 。 (5) 式中  $\alpha w^{1-\mu} Q_M^{\mu}$  表示固定成本, 而  $\beta w^{1-\mu} Q_M^{\mu}$  則為生產  $x$  之邊際成本。獨占性競爭廠商之利潤極大化條件如下所示

$$p(1-1/\sigma) = \beta w^{1-\mu} Q_M^{\mu} \quad (6)$$

(6) 式說明製造業廠商之定價原則是按邊際成本  $\beta w^{1-\mu} Q_M^{\mu}$  依照  $\sigma/(\sigma-1)$  比率加碼。為進一步簡化分析, 可設  $\theta = \beta$ , 如此(6)式可改寫為

$$p = w^{1-\mu} Q_M^{\mu} \quad (7)$$

在獨占性競爭市場架構下, 廠商依其盈虧自由進出市場, 零利潤條件確保市場達到均衡。市場均衡之產量須滿足下列條件

$$x = p^{-\sigma} Q_M^{\sigma-1} E + t^{1-\sigma} p^{-\sigma} (Q_M^*)^{\sigma-1} E^* \quad (8)$$

上式中  $x$  為  $N$  區一代表性製造品廠商之產量。而等號右邊第一項為  $N$  區之需求, 第二項為來自  $S$  區之需求(包含運送途中之耗損),

其中  $E(E^*)$  表示  $N(S)$  區製造品之支出總額。  $E$  定義為

$$E = \gamma Y + \mu n p x \quad (9)$$

(9) 式中  $Y$  為  $N$  區之國民所得，  $\gamma$  為消費者對製造品之支出比率，而第二項中  $n p x$  為製造業之總產值，  $\mu n p x$  乃是  $N$  區廠商之中間投入成本。

誠如上述，製造業廠商生產過程除中間投入外，還需要勞動投入。  $N$  區製造業生產總值為  $n p x$ ，因此  $N$  區製造業工資總額為

$$w \lambda = (1 - \mu) n p x \quad (10)$$

其中  $\lambda$  表示製造業之就業量。為求簡化，再次選擇參數之單位，令  $x = 1/(1 - \mu)$ 。因此  $N$  區製造業廠商數為

$$n = w \lambda / p \quad (11)$$

利用(11)與(7)，(3)式可改寫為

$$Q_M^{1-\sigma} = \lambda w^{1-\sigma(1-\mu)} Q_M^{-\mu\sigma} + \lambda^* (w^*)^{1-\sigma(1-\mu)} (Q_M^*)^{-\mu\sigma} t^{1-\sigma} \quad (12)$$

$S$  區之變數均以\*區別。其次，在均衡條件下，一代表性製造業廠商之產量為  $1/(1 - \mu)$ ，再將(7)代入(8)式，則

$$\frac{(w^{1-\mu} Q_M^\mu)^\sigma}{1 - \mu} = E Q_M^{\sigma-1} + E^* t^{1-\sigma} (Q_M^*)^{\sigma-1} \quad (13)$$

利用(10)，(9)式亦可改寫為

$$E = \gamma Y + \frac{\mu w \lambda}{1 - \mu} \quad (14)$$

同時，當農業工資率為 1 時，國民所得則為

$$Y = w\lambda + (1 - \lambda) \quad (15)$$

給定一固定製造業勞動產用量， $\lambda$ ，以及  $S$  區其他變數 ( $\lambda^*$ ,  $Q_M^*$ ,  $w^*$ ,  $E^*$ ,  $Y^*$ )，(12)–(15) 四式可代表  $N$  區之短期均衡，並決定  $Q_M$ ,  $w$ ,  $E$  與  $Y$ 。所謂短期均衡是指在任一  $\lambda$  值，既使農業與製造業間存在工資差異性，勞動亦無法在部門之間移動調整；但在長期均衡下，二部門工資差距將透過勞工自由移動而消失。

Krugman & Venables(1995)之模型考慮下列三項重要因素：(1) 規模經濟，(2) 運輸成本與 (3) 中間投入，藉此探討全球化或貿易自由化 (亦即運輸成本漸次降低) 如何導致產業聚集之現象，以及對南北區域間所得差距之影響。Krugman & Venables (1995) 與 Krugman(1991b) 均利用 Dixit & Stiglitz(1977) 獨占性競爭市場架構處理規模經濟問題。雖然 Dixit & Stiglitz 所利用特殊的 CES 函數型態有其一定的限制性，但長期以往經濟學家面臨棘手的規模經濟問題得以克服。

值得一提的是，與 Krugman(1991b) 架構截然不同的，Krugman & Venables(1995) 在模型中引進中間投入要素。在 Krugman(1991b) 中，形成產業聚集現象之重要因素之一是生產要素在區域間之移動性。但對於一些國與國間生產要素移動性不高之區域，例如歐洲聯盟會員國間要素移動程度低，則 Krugman 模型中之要素移動性假設的確不恰當。Krugman & Venables(1995) 在分析架構中引進中間投入要素，製造業廠商生產過程中除需要勞動當作原始投入外，同時亦需要製造業本身所生產之產品當作中間投入。製造業產品無論當作廠商之中間投入或消費者之最終需求，其在區域間之運輸均須耗費相同之成本。因此廠商在選擇其設廠之區位時，必然將其銷售產品以及採購中間投入之運輸成本納入考量。廠商



若選擇在製造業較集中之市場或區域設廠，一則因可減少其中間投入之運輸成本，再則亦可降低其產品輸往市場銷售之運費。相較於其他區域，倘若一區域其製造業規模較大，則該區域生產較便宜且多樣化之製造品以供中間投入所需；其他條件相同之情況下，該區將吸引廠商前來設廠。在發展經濟學中，此現象即稱為向後聯鎖 (backward linkage) 效果。同時，由於規模經濟之效果，一個聚集較多廠商而能提供較多種類製造品之區域，其製造品價格亦相對於其他區域便宜，此現象則稱為向前聯鎖 (forward linkage) 效果。透過向前與向後聯鎖二項效果之交互作用，產業聚集之現象將如滾雪球般地加速形成。Krugman & Venables (1995) 模型中之中間投入與 Krugman (1991b) 之要素移動性有異曲同工之妙，二者均是加速產業聚集現象之重要因素。

儘管在建構模型過程中為力求簡化，模型已陸續加入一些假設，但短期均衡，如 (12)–(15) 所示，仍相當複雜而不易直接從中獲得一些具體之結果，Krugman & Venables 不得不進行模擬分析以探討產業聚集現象之形成。產業聚集現象之形成可以多種方式詮釋 (Krugman, 1991b; Krugman & Venables, 1995; Fujita et al., 1999)，圖 1 為數值模擬之結果，<sup>3</sup> 將用以描述 Krugman & Venables 之模型。圖中橫軸代表模型中之運輸成本  $t$ ，縱軸則為製造業雇用勞動占一區域總勞動力之比率， $\lambda$  與  $\lambda^*$  分別為  $N$  以及  $S$  二區製造業勞動雇用量占各區總勞動力之比率。

誠如本節模型所述， $N$  與  $S$  二區域各自擁有農業與製造業，且二區條件完全相同，具有相同之稟賦、偏好與生產技術。就傳統國際貿易理論觀點而言，任一區域對農業或製造業並無比較利益。圖 1 顯示當區域間運輸成本 (貿易成本或貿易障礙) 相當高時 ( $t$

<sup>3</sup> 圖 1 引自 Fujita et al. (1999: 253)，其中數值模擬使用之參數為  $\sigma = 5$ ， $\mu = 0.4$  與  $\gamma = 0.55$ 。

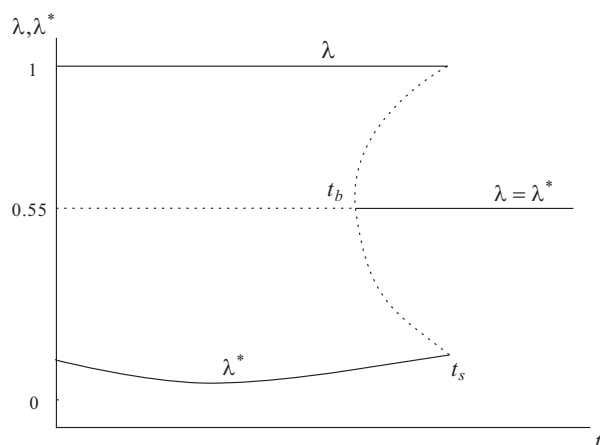


圖 1

遠大於  $t_s$ )，由於製造品運抵不同區域之售價難與當地製造之產品競爭，因而區域間無任何貿易發生，二區域自給自足，製造業各自雇用勞動  $\lambda = \lambda^*$  從事生產。

隨著運輸成本逐漸下降，以及消費者與廠商對製造業產品多樣化之偏好與需求，於是產生區域間之產業內貿易 (intra-industry trade)，亦即二區域同時生產製造品並進行雙邊貿易。<sup>4</sup> 雖然區域間產業內貿易存在，但由於運輸成本仍然相當高而不足以導致任一區域完全專業化生產製造品。

當運輸成本持續下降至某一水準後，如圖 1 所示  $t \leq t_s$ 。若  $N$  區製造業規模大於  $S$  區，由於規模經濟之效果， $N$  區市場提供較多樣化及較便宜之製造品，因而吸引新廠商於  $N$  區設廠。廠商設廠於  $N$  區除考量較低之中間投入成本外，同時，若選擇設廠於  $N$  區，廠商亦可面對較大之市場規模。新廠商加入  $N$  區後，一方面

<sup>4</sup> 獨占性競爭架構下之產業內貿易可參考 Krugman (1980)。

須仰賴  $N$  區產品當作中間投入，同時亦增加該區產品之類別並促使價格下跌，進而提升  $N$  區之競爭力。透過向前與向後連鎖效果之交互作用， $N$  區製造業愈形集中，因而導致產業聚集之現象。此現象同時反映於該區勞動市場，圖 1 顯示當  $t \leq t_s$ ， $\lambda = 1$ ； $N$  區所有勞動力完全投入製造業之生產。相對地， $\lambda^*$  雖不等於零，但  $S$  區所有投入製造業生產之勞動比例則相當有限。產業聚集之現象於是形成， $N$  區為製造業核心，而  $S$  區則為邊陲。

$t \leq t_s$  可能形成產業聚集現象，但不必然如此。圖 1 顯示，即使運輸成本界於  $t_s$  與  $t_b$  之間，<sup>5</sup> 二區之間仍然可能維持均勢狀態，亦即  $\lambda = \lambda^*$  (見圖中實線部分，虛線則為不穩定均衡)。但持續性進行貿易自由化終將促成產業聚集現象，在圖 1 中一旦  $t$  低於  $t_b$ ，則  $\lambda = \lambda^*$  均勢狀態不再可能維持。此外，一旦核心與邊陲形成，邊陲地區是否存在製造業端視該地區廠商提供之工資水準是否可與農業部門競爭，其臨界點決定  $t_s$  值。表 1 列出不同參數情況下之  $t_b$

表 1  $t_b / t_s$ 

	$\sigma$		
	3	5	7
$\mu$			
0.3	2.21 / 2.49	1.42 / 1.47	1.25 / 1.28
0.5	4.58 / 16.0	1.90 / 2.52	1.50 / 1.74
0.7	/	3.04 / 44.4	1.96 / 5.61

註： $t_b$  數據引自 Krugman & Venables (1995)，Table 1， $t_s$  由本文(22)式計算所獲。

<sup>5</sup>  $t_b$  值是由勞動市場均衡條件所導出， $t^{\sigma-1} = \left( \frac{1+\mu}{1-\mu} \right) \left[ \frac{\sigma(1+\mu)-1}{\sigma(1-\mu)-1} \right]$ ，可參考 Krugman & Venables (1995)。 $t_s$  之導出可參閱下節 (22) 式。

與  $t_s$  值。

此外，必須說明的是，圖 1 中  $\lambda$  與  $\lambda^*$  之數值與進行模擬時參數之設定有絕對關係。模型中消費者對製造品之偏好 ( $\gamma$ )、廠商對中間投入之需求程度 ( $\mu$ ) 以及產業規模經濟之狀況 ( $\sigma$ ) 三者共同決定均衡之  $\lambda$  及  $\lambda^*$ 。

Krugman & Venables 除探討全球化 (或貿易自由化) 對產業聚集之形成外，進而分析其對南北所得分配之衝擊。作者指出貿易自由化在一定程度上可能致使全球所得分配情況惡化；若運輸成本降低 (亦即貿易障礙之撤除) 之重要性遠超越聯鎖效果，則持續的貿易自由化可能促使南北所得差異擴大之情況逆轉。

### 參、規模效果

本節將根據上一節之架構探討市場規模擴大對核心邊陲關係之衝擊。由圖 1 可知，當貿易障礙相當高時，二區域之製造業規模相等；一旦貿易障礙降至一定水準 ( $t < t_b$ )，則必然導致產業聚集現象。首先假設  $N, S$  二區貿易障礙程度不高，長期發展下處於一均衡狀態，所有製造業集中於  $N$  區， $S$  區只從事農業生產；亦即  $N$  為製造業核心， $S$  則為邊陲。為特別強調規模效果，以下分析主要考慮一狀況：假設消費者其製造品支出占所得之比率低於  $1/2$ ，亦即  $\gamma < 1/2$ 。此假設隱含著在起始均衡條件下，即使在二區域中製造業全部集中於  $N$  區生產， $N$  區仍然保留部分農業。<sup>6</sup>

當  $\gamma < 1/2$ ，二區均衡之工資率相等， $w = w^* = 1$ 。因為  $N$  區仍然保留部分農業，農業與製造業工資相等；而  $S$  區無製造業， $w^*$  則為  $S$  區農業之工資。由於二區擁有相同之勞動力，為求分析方便，假設  $L = L^* = 1$ ，(隨後即將放寬此假設)。  $N$  區製造業雇用勞動

<sup>6</sup> Krugman & Venables (1995) 文中亦同時討論  $\gamma \geq 1/2$  狀況。

量  $\lambda$ ，由 (15) 式可知  $N$  區國民所得為  $Y = w\lambda + (1 - \lambda) = 1$ 。相對地， $S$  區只從事農業生產 ( $\lambda^* = 0$ )，所有勞動  $L^*$  賺取工資率  $w^* = 1$ ，因此  $S$  區國民所得為  $Y^* = w^* L^* = 1$ 。

其次，由 (14) 式可知，二區對製造品之最終需求與中間投入支出分別為

$$E = \gamma + \mu\lambda/(1 - \mu) \quad (16)$$

$$E^* = \gamma \quad (17)$$

由於所有製造業生產集中於  $N$  區，在均衡時二區製造品之支出總和必等於製造品之總產值，亦即

$$E + E^* = w\lambda/(1 - \mu) = \lambda/(1 - \mu) \quad (18)$$

(16) 至 (18) 可解出  $N$  區均衡製造業勞動雇用量  $\lambda = 2\gamma$ 。利用  $\lambda^* = 0$  以及 (12) 式可獲得  $N$  區均衡製造業價格指數

$$Q_M = \lambda^{1/[1 - \sigma(1 - \mu)]} \quad (19)$$

對應於 (12) 式， $S$  區製造品價格指數為

$$(Q_M^*)^{1 - \sigma} = \lambda w^{1 - \sigma(1 - \mu)} Q_M^{-\mu\sigma} t^{1 - \sigma} + \lambda^* (w^*)^{1 - \sigma(1 - \mu)} (Q_M^*)^{-\mu\sigma}$$

因此  $S$  區  $Q_M^*$  則為

$$Q_M^* = t Q_M$$

若  $S$  區因經濟整合，向外擴張而導致勞動稟賦增加， $L^* = D(D > 1)$ ，且  $S$  區暫時仍然維持專業生產農產品，則  $Y^* = D$ ， $E^* = \gamma D$ 。為因應  $S$  區製造品需求上升之衝擊， $N$  區製造業產出隨之增加。

但受限於固定勞動供給量， $N$  區製造業不可能毫無限制地擴張。利用  $E$ ， $E^* = \gamma D$  與(18)式可獲  $N$  區製造業勞動雇用量

$$\lambda = \gamma(1 + D) \quad (20)$$

因  $\gamma < 1/2$ ，(20)隱含著若  $S$  區勞動供給增加幅度不大， $\lambda$  值仍小於一，<sup>7</sup>  $D \leq (1 - \gamma)/\gamma$ ， $N$  區仍可充裕地供應製造品以滿足  $S$  區之需求。反之  $D > (1 - \gamma)/\gamma$ ，則  $N$  區無法單獨供應二區之需求。茲分別就二種狀況討論如下。

#### 1. $D \leq (1 - \gamma)/\gamma$

隨著  $S$  區對製造品需求之增加，(20) 式顯示  $N$  區製造業生產規模擴大，勞動雇用量上升。在此情況下， $N$  區製造業仍按固定之工資率 ( $w = 1$ ) 由農業部門增雇所需勞動。由於製造業規模報酬遞增之特性，隨著製造業規模擴大， $\lambda$  增加，(19)式顯示製造品價格指數  $Q_M$  下滑。<sup>8</sup> 相對地，此時  $S$  區仍無競爭力生產製造品，此論點可驗證如下。倘若有廠商企圖在  $S$  區設廠生產製造品，在利潤極大化條件下，該廠商可支付給勞工之最高工資必須滿足下列條件(對應  $N$  區之(13)式)

$$\frac{\left[ (w^*)^{1-\mu} (Q_M^*)^\mu \right]^\sigma}{1-\mu} = Et^{1-\sigma} Q_M^{\sigma-1} + E^* (Q_M^*)^{\sigma-1} \quad (21)$$

代入  $E$ ， $E^*$ ， $Q_M$  與  $Q_M^*$ ，(21)可化簡為

<sup>7</sup>  $N$  區製造業勞動雇用量  $\lambda$  之上限為 1。

<sup>8</sup> (19) 式中假設  $1 < \sigma(1 - \mu)$ ；反之，若  $1 > \sigma(1 - \mu)$ ，模型將產生較無趣之結果，參閱 Krugman & Venables (1995: 869-873)。

$$(w^*)^{1-\mu} = t^{-\mu} \left[ \frac{1+\mu D}{1+D} t^{1-\sigma} + \frac{D(1-\mu)}{1+D} t^{\sigma-1} \right]^{1/\sigma} \quad (22)$$

由表 1 任意選定數值分析結果中可導致聚集現象之一組參數值，例如  $\sigma = 5$  與  $\mu = 0.5$ ，若運輸成本  $t$  小於該臨界值  $t_b = 1.90$  時，則必然形成製造業完全聚集一區之現象。倘若令  $\gamma = 0.4$ ，由 (20) 式可知，當  $\lambda = 1$  時， $\bar{D} = (1-\gamma)/\gamma = 1.5$ 。此表示在  $S$  區無製造業情況下， $S$  區總勞動力增加為 1.5 倍時， $N$  區須將其全部之勞動力 ( $\lambda = 1$ ) 投入生產製造品才能滿足市場所需。若  $S$  區勞動供給增幅小於  $\bar{D}$ ，例如  $D = 1.2$ ，則由 (22) 式可計算  $w^* = 0.8543$ 。企圖於  $S$  區生產之廠商所能提供之工資率明顯低於農業部門之工資率 1，而無法吸引勞動投入從事製造品生產。因此，若  $S$  區勞動供給小幅增加 ( $D \leq (1-\gamma)/\gamma$ )， $N$  區製造業聚集現象愈加明顯 ( $\lambda$  上升)。

## 2. $D > (1-\gamma)/\gamma$

反之，倘若  $S$  區勞動供給大幅增加；面臨市場需求擴大， $N$  區勞動市場可能無法單獨供應市場所需。 $N$  區勞動市場供給有限，工資勢必上揚，製造品之價格(與成本)隨之上漲。 $N$  區工資上漲，則有利於具有低工資優勢的  $S$  區從事製造業生產。但  $S$  區勞動力須增加多少才可能促使  $S$  區開始從事製造品生產？以下藉助圖 2 與圖 3 說明此問題。圖 2 橫(縱)軸為  $N(S)$  區製造業雇用勞動比率  $\lambda(\lambda^*)$ 。 $w = 1(w^* = 1)$  曲線表示  $N(S)$  區製造業工資等於其農業工資之各種不同  $\lambda$  與  $\lambda^*$  之組合。<sup>9</sup> 二曲線之繪製須先求解 (12)–(15) 二區

<sup>9</sup>  $w = 1$  與  $w^* = 1$  可以下列方式獲得。當  $N$  區製造業與農業同時存在時，製造業工資等於農業工資，以  $w = 1$  表示。給定任一  $\lambda$  值以及  $w = 1$ ，由 (12)–(15) 二區域合計八條方程式，恰可解出一組內生變數  $\lambda^*$ ,  $w^*$ ,  $Q_{Mb}$ ,  $Q'_{Mb}$ ,  $Y$ ,  $Y'$ ,  $E$ ,  $E'$ 。選定另一  $\lambda$  值，則可重新解出另一組內生變數值。重複計算多次可獲圖 2 曲線  $w = 1$ 。同理， $w^* = 1$  可依此類推。

合計八條聯立方程式，參考 Fujita et al. (1999, ch. 14)。沿用上述參數值  $t = 1.8$ ， $\sigma = 5$ ， $\mu = 0.5$ ， $\gamma = 0.4$  以及二區域具有相同之勞動力等假設進行數值模擬可繪製圖 2。在任一曲線右方之工資率小於 1；反之，在其左方則大於 1。製造業與農業工資差異影響勞動在二部門間之移動，其調整方向如圖中箭號所示。在此例中，由於貿易障礙程度低， $t = 1.8 < t_b = 1.9$  ( $t_b = 1.9$ ，參閱表 1)，圖 2 有三個均衡點  $a, b, c$ ，但  $a, c$  為穩定均衡 (stable equilibrium)， $b$  則為不穩定均衡。<sup>10</sup> 上述討論中，當兩區勞動力相等情況下， $S$  區無製造業，而  $N$  區供應所有製造品之需求，其均衡如  $c$  點 ( $\lambda = 0.8$ ， $\lambda^* = 0$ ) 所示。

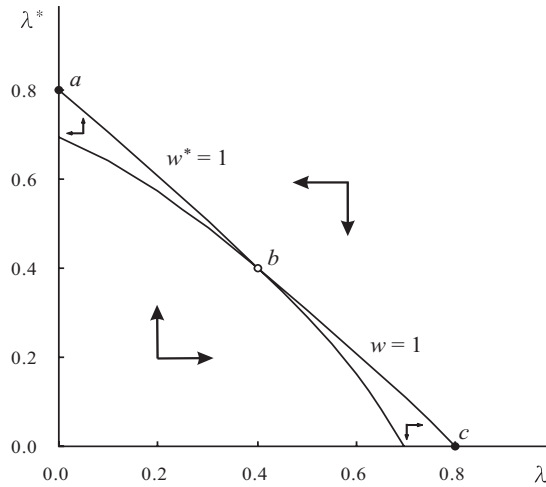


圖 2  $t = 1.8, \sigma = 5, \gamma = 0.4, \mu = 0.5$

<sup>10</sup> 各種高低不同貿易成本( $t$ )情況下之均衡可參閱 Fujita et al. (1999), ch. 14。



圖 3 顯示， $S$  區勞動力增加時， $w = 1$  與  $w^* = 1$  兩曲線同時向外移。誠如上述，在上例中 ( $t = 1.8$ ,  $\sigma = 5$ ,  $\gamma = 0.4$ ,  $\mu = 0.5$ )，若  $S$  區勞動力增幅為  $D = (1 - \gamma) / \gamma = 1.5$ ，則  $N$  區之勞動力須全數投入製造業之生產 ( $\lambda = 1$ )，此時  $S$  區仍無競爭力從事製造品之生產 ( $\lambda^* = 0$ )，如圖 3 之  $c$  點所示。在此情況下，企圖在  $S$  區從事製造品生產之廠商所能支付之工資仍低於農業部門之水準 (因  $c$  點座落於  $w^* = 1$  右方)，無法吸引勞動投入製造業。顯然地， $D = (1 - \gamma) / \gamma$  時， $S$  區市場需求雖然擴大，但仍不足以促使  $S$  區生產製造品，如此僅導致  $N$  區製造業聚集程度提高 ( $\lambda$  由 0.8 增加為 1)。

若  $S$  區勞動力增幅大於  $(1 - \gamma) / \gamma$ ，圖 3 中二曲線將進一步向外移動。由於  $N$  區可投入製造業勞動力之極限為  $\lambda = 1$ 。當  $w = 1$  曲

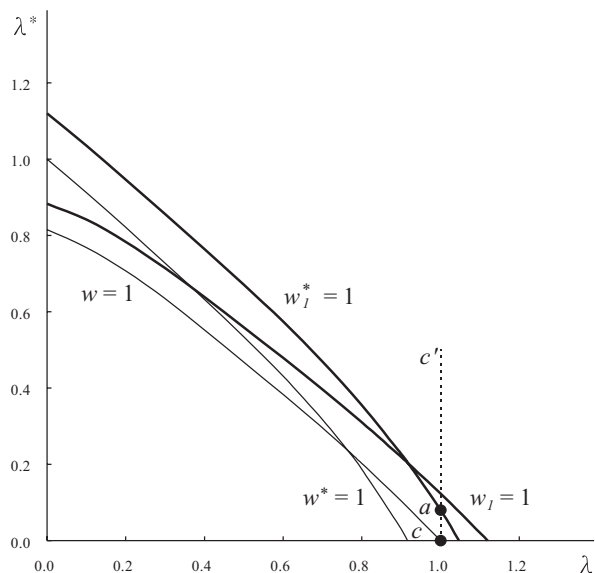


圖 3  $D = 1.5, 1.8$

線隨  $D$  值增加而外移時， $c$  點位於  $w = 1$  曲線左方，此隱含  $N$  區製造業之工資率大於 1。至於企圖於  $S$  區從事製造品生產之廠商是否有能力提高工資至  $w^* = 1$  (其農業工資水準) 從農業部門吸引勞動投入製造業，則端視市場擴大 ( $D$ ) 幅度而定。詳言之，若  $w^* = 1$  曲線外移之幅度不夠大，以致  $c$  點仍座落在  $w^* = 1$  曲線右方，則  $S$  區仍沒有競爭力生產製造品。在上例中 ( $t = 1.8$ ,  $\sigma = 5$ ,  $\gamma = 0.4$ ,  $\mu = 0.5$ )，以及  $N$  區勞動市場飽和情況下 ( $\lambda = 1$ )，透過二區 (12)–(15) 八條聯立方程式可解出  $w^* = 1$  與  $\lambda^* = 0$  情況下  $D$  之最小值為  $D^* = 1.692$ ，參閱表 2。此表示  $S$  區勞動供給至少須增為 1.692 倍才具有競爭力開始從事製造品之生產。

表 2

$\sigma = 5, \mu = 0.5$	$t = 1.8$	$D^* = 1.692$
	$t = 2.0$	$D^* = 1.596$
	$t = 2.2$	$D^* = 1.510$
$\sigma = 5, t = 1.8$	$\mu = 0.48$	$D^* = 1.623$
	$\mu = 0.5$	$D^* = 1.692$
	$\mu = 0.52$	$D^* = 1.772$
$\mu = 0.5, t = 1.8$	$\sigma = 5.0$	$D^* = 1.692$
	$\sigma = 5.5$	$D^* = 1.592$
	$\sigma = 6.0$	$D^* = 1.511$

註： $D^*$  是由二區 (12)–(15) 八式計算之結果。

圖 3 顯示，當  $D = 1.8$  時，二曲線分別向外移至  $w_I = 1$  與  $w_I^* = 1$ 。由於  $N$  區製造業工資率在  $D > (1 - \gamma) / \gamma = 1.5$  情況下大於 1 且  $N$  區勞動市場已飽和 ( $\lambda = 1$ )；再者， $S$  區仍供應兩區所需之農產品 ( $S$

區均衡工資率等於 1)，因此均衡點必然座落於通過  $c$  點之垂直線 ( $cc'$ ) 上，同時位於  $w_I = 1$  曲線左方。二區均衡生產點不再如圖 2 所示位於  $w_I = 1$  與橫軸之交點，而是  $w_I^* = 1$  與  $cc'$  之交點，如圖 3 之  $a$  點所示。 $a$  點顯示  $\lambda = 1$  以及  $S$  區製造業勞動僱用量 ( $\lambda^*$ )。

有趣的是，若  $D$  值繼續擴大，以致圖 3  $w_I = 1$  與  $w_I^* = 1$  二曲線進一步向外移，而且二曲線之交點座落於  $cc'$  線右方。由於  $N$  區勞動力已全數投入製造業生產，短期而言，均衡仍由  $w_I^* = 1$  與  $cc'$  之交點決定。此外，由圖 1 均衡點之穩定性可推論，理論上其未來長期均衡點應位於  $w_I^* = 1$  與縱軸之交點。至於  $S$  區是否真能由短期均衡調整至上述長期均衡，換言之， $S$  區是否能因勞動力大幅增加而取代既有之製造業聚集，則須視二區域長期間供需互動與市場競爭等因素而定。

誠如上述 Krugman & Venables 之分析指出，當  $t$  降低至其臨界值  $t_b$  以下，則聚集現象必然形成；同時，產業聚集現象可能往往早在  $t$  仍大於  $t_b$  時即已形成。倘若將  $t$  提高為 2.0 (大於  $t_b = 1.90$ )，而維持  $\sigma$  與  $\mu$  等參數在相同之水準，則滿足  $S$  區製造業工資率等於 1 情況下，表 2 顯示  $D^*$  值則降低為 1.596。若  $t$  再進一步提高為 2.2， $D^*$  則更降為 1.510。此顯示貿易自由化程度愈深 ( $t$  愈小)，邊陲地區愈難以擴大市場規模之方式與核心地區競爭從事製造業之生產。換言之， $S$  區須跨越較高之門檻 ( $D^*$ ) 才可能開始從事製造品之生產。反之，貿易自由化程度愈低 (或經濟整合程度愈低)，邊陲地區愈容易利用擴大市場需求方式與核心地區競爭。

Krugman & Venables (1995) 文中指出核心邊陲關係之形成最關鍵之因素是貿易障礙之撤除 ( $t$  漸次降低)，但另有二項因素：規模經濟 ( $\sigma$ ) 與聯鎖效果 ( $\mu$ ) 亦間接影響產業聚集之形成。製造業規模經濟程度愈高 ( $\sigma$  愈低)，或聯鎖效果愈大 ( $\mu$  愈高)，將加速產業聚集現象之形成。表 2 顯示，若固定  $\sigma = 5$ ,  $t = 1.8$ ， $D^*$  隨  $\mu$  同向增加。

$\mu$  愈低表示製造業生產過程中對中間投入之需求愈少，向前與向後聯鎖效果愈低，如此  $S$  區較有機會藉由擴大市場規模以發展製造業，因  $S$  區須跨越  $D^*$  之門檻較低。反之， $\mu$  愈高， $S$  區發展製造業之機會愈小。

最後，若固定  $\mu$  與  $t$ ，表 2 顯示  $D^*$  隨  $\sigma$  增加而下降。換言之，隨著製造業規模經濟程度愈高 ( $\sigma$  愈低)，產業聚集之向心力愈強烈，促使  $S$  區開始從事製造業生產之機會愈低，因所須跨越  $D^*$  之門檻較高。相反地，規模經濟程度愈低， $\sigma$  愈高， $S$  區開始從事製造業生產之機會愈高。

#### 肆、歐洲聯盟擴張之意涵

Krugman (1991b) 與 Krugman & Venables (1995) 等新經濟地理理論探討撤除貿易障礙如何形成核心邊陲關係 (或產業聚集現象)；而本文主要則在分析市場規模擴大對產業聚集所產生之影響。邊陲地區市場規模擴大 ( $S$  區勞動供給之增加) 對核心地區 ( $N$  區) 產業聚集之衝擊端視其規模擴大之程度而定。若  $S$  區勞動供給增加之幅度不大 ( $D \leq (1-\gamma)/\gamma$ )，則  $N$  區產業聚集現象持續擴大；反之，若  $S$  區勞動供給增加之幅度愈高，則邊陲地區將愈有機會發展其製造業。值得關注的是  $S$  區 (邊陲) 須要擴大其規模至何程度才有機會發展其製造業。本文發現區域間 ( $N$  與  $S$ ) 貿易障礙越低 (經濟整合程度越高)，邊陲地區拓展市場規模之幅度必須越大才有機會自行發展產業；而製造業聯鎖效果與規模經濟程度越低，則邊陲地區越容易藉由拓展市場規模發展產業。換言之，區域間整合歷時愈久遠 ( $t$  愈小)，或形成核心之凝聚力愈大 ( $\mu$  愈大或  $\sigma$  愈小)，則邊陲地區發展產業所須藉助之外力 (拓展市場規模) 需愈強。此結論對於歐洲聯盟之發展以及經濟整合具有相當意義。

一九九二年簽訂馬斯垂克條約後，歐洲聯盟仍繼續致力於撤除其會員國間之貿易障礙，重要之政策包含整合區域內之貨幣與財政政策，諸如建立歐洲中央銀行體系、發行歐元與進行租稅整合等。歐洲聯盟除致力於撤除其會員國間之貿易障礙外，同時亦積極擴大其合作夥伴，一九九五年奧地利、瑞典與芬蘭三國加入歐洲聯盟行列。誠如前言所述，Krugman(1991b)指出歐洲聯盟核心(N)在比利時附近地區，若將該核心附近以外之歐洲聯盟定義為邊陲(S)，則未來可能加入之會員國多為東歐與南歐國家。歐洲聯盟向東南拓展，實際上則為歐盟邊陲區域市場之擴大。根據上節之分析，邊陲之擴展對於歐洲聯盟核心之衝擊可能產生下列幾種狀況。

1. 市場規模之擴大對產業聚集之衝擊端視市場規模擴大之程度而定。若歐洲聯盟與東南歐結盟之速度緩慢，或者邊陲地區拓展之範圍相當有限，短期內恐怕不易在邊陲區域形成大規模之聚集現象。就產業聚集以及歐洲聯盟區域內貿易觀點而言，即使邊陲地區範圍擴大，在短期內只是促使西歐核心地區產業愈加聚集而已。
2. 倘若目前歐洲聯盟邊陲地區可快速且大規模向東南歐結盟，就長期觀點，邊陲地區是否可形成稍具規模之聚集仍決定於一些因素。比較悲觀之看法是，若目前歐洲聯盟持續在進行之貿易障礙撤除工作(諸如貨幣與租稅整合等)之成效斐然，邊陲地區形成大規模聚集之可能性則將降低。因為區域間貿易障礙程度降低，邊陲地區形成聚集所須擴大之市場規模門檻愈高。再者，形成大規模之聚集並非一蹴可幾，即使歐洲聯盟邊陲地區可快速且向東南大規模拓展，邊陲地區亦需要相當長的時間累積才有機會形成稍具規模之聚集。
3. 相反地，比較樂觀的看法，歐洲聯盟區域內的主要障礙被

認為是長期以往存在於會員國間之文化及語言等隔閡 (此障礙在短期內不易消失)，而且若前述歐洲聯盟撤除貿易障礙之成效有限，如此則邊陲區域有較大機會形成產業聚集。至於產業聚集之規模大小，須視未來貿易障礙撤除狀況而定；且連鎖效果亦需長期間才會顯現。

## 參考文獻

- Dixit, A. & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67: 297-308.
- Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. J. (1999). *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. MIT press.
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation and the pattern of trade. *American Economic Review*, 70: 950-959.
- Krugman, P. (1991a). *Geography and trade*. MIT press.
- Krugman, P. (1991b). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99: 483-499.
- Krugman, P. (1998). Space: The final frontier. *Journal of Economic Perspectives*, 12: 161-174.
- Krugman, P. & Venables, A. J. (1995). Globalization and inequality of nations. *Quarterly Journal of Economics*, 110: 857-880.
- Krugman, P. & Venables, A. J. (1996). Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review*, 40: 959-967.

## **A Perspective on Enlargement of the European Union: A View from New Economic Geography**

*Yen-Huang Chen*

### **Abstract**

New economic geography models, pioneered by Krugman (1991b) and Krugman & Venables (1995), show how trade liberalization affects the formation of core and periphery. This article utilizes the framework of new economic geography to investigate impacts of increases in market size upon the emergence of peripheral industry. The emergence of peripheral industry does not necessarily happen in response to increases in market size; it depends not only on the scale of market enlargement, but on a few key parameters. With lower trade barriers between core and periphery, higher linkage effects, or stronger economies of scale, a larger scale of market enlargement is required for the emergence of peripheral industry. According to this analysis, this paper offers perspectives on the enlargement of the European Union.

**Key Words:** Agglomeration, Trade Liberalization, Economies of Scale, Linkage Effect