

多区域多行业竞争中的空间经济集聚与分散动力机制研究

陈秀山 左言庆

[摘要]将垄断竞争框架下的两区域、两行业模型扩展为多区域、多行业的产量竞争模型,更好地解析了空间经济集聚与分散的动力机制。通过建立估计贸易成本系数的线性计量模型,并用中国的数据进行估计,得到了预期的贸易成本系数。把估计系数与统计数据代入模型来模拟空间经济的集聚与分散格局,结果表明:作为厂商定位主要动力的经营利润呈现从中心到外围的负梯度,空间经济的中心—外围格局短期难以改变,贸易成本的进一步下降可能使中间区和外围区也对厂商定位变得有吸引力。

[关键词]空间经济;贸易成本;产量竞争;集聚动力;空间经济格局

中图分类号:F127

文献标识码:A

文章编号:1004—3926(2014)01—0112—08

作者简介:陈秀山(1954—),男,北京人,中国人民大学公共管理学院教授、中国经济改革与发展研究院博士生导师,研究方向:区域经济理论与区域发展规划;左言庆(1985—),男,山东莱西人,中国人民大学经济学院博士研究生,研究方向:区域经济理论与区域发展规划。北京 100872

引言

空间经济集聚力和分散力的相对强度随着贸易成本的变化而变化。P. Combes 将贸易成本降低导致市场竞争的变化进而产生空间经济差异的变化用空间经济发展的钟形曲线来表示,曲线划分为三个阶段:第一阶段,贸易成本较高,两个区域不存在差异,福利水平同等增进。第二阶段,贸易成本降低,产生非对称均衡,出现了不平等现象,区域分化为中心区和外围区。中心区的工人不仅从本区生产的产品份额的提升中获益,还享受更高的名义工资,福利水平提高;外围区的名义工资保持不变,但进口产品的比重增加,推动了该区价格指数的上升和福利水平的下降。第三阶段,贸易成本变得很低,中心区的劳动力需求持续上升,在实现完全专业化以后,劳动力成本的上升导致竞争激烈,福利水平下降,当贸易成本足够低时,中心区的厂商会转向外围区,使区域经济差距缩小。^[1](P. 149—150)但这种贸易成本、市场竞争的变动对空间经济格局的影响还没有充分地用新经济地理学模型加以描述,基础的两区域、两行业模型解释力较低,需要扩展到多区域、多行业的模型。我们的理论目标就是解析多区域、多行业框架下产量竞争模型中导致区域钟形发展过程的集聚与分散动力的制衡机制。

将模型应用于政策制定实践,需要计量预期的钟形过程中所涉及的变量与系数的精确表达。通过数据模拟,R. Forslid 等确认钟形曲线适用于欧洲工业;^[2]M. Bosker 等发现,区域间劳动力流动不强时,能够观察到法国经济的钟形集聚模式。^[3]在与钟形过程相关的经济集聚与分散动力方面,S. Redding 等人^[4]、G. Mion^[5]、G. Hanson^[6]、K. Head 等人^[7]、M. Amiti 等人^[8]、赵永亮^[9]分别研究了导致空间经济不平衡发展的贸易成本、空间外部性、市场潜力、规模报酬递增、就业和工资的空间差异等因素,但他们较多地基于价格竞争的视角。P. Combes 等人则是最早估计产量竞争模型的学者之一,他们认为钟形曲线理论可以得到法国数据的验证并预测了法国的空间经济格局。^[10]多区域、多行业框架下产量竞争模型在中国的适用性尚未得到确认。我们的实证目标就是用中国的数据计量模型中的贸易成本系数,用模型变量考察空间经济集聚与分散的格局及其变动趋势。

一、多区域多行业的动力模型

(一) 理论来源

垄断竞争是经济地理模型构建的重要方法,然而它也具有局限性。在 M. Fujita 等用 Dixit—Stiglitz 竞争理论建立的模型中,价格不依赖于竞争对手的数量和相对位置,各厂商的生产规模相

同,且都不依赖于市场规模。^[11] P. Combes 认为,空间经济学长期秉承的寡头垄断传统主要强调价格竞争,Dixit-Stiglitz 框架下的产量竞争还不多见,他率先在这方面进行了理论探索。^[12] 随后,他与 M. Lafourcade 首先提出了产量竞争下的空间经济模型,并将厂商之间的战略互动整合到一个多区域、多行业的框架中。^[10] 这种在分割市场中用产量竞争的视角研究区域和行业的贸易成本、市场接近和位置选择的相互作用模式是对传统空间经济竞争模型的理论创新。下面引入的理论模型基本沿袭了他们的方法,但是将其中的区域消费者收入或支出仅用本地工资表示。

(二) 产量竞争模型

1. 产出和中间投入品需求

遵循 P. Combes 和 M. Lafourcade 的建模思路,假定经济体由 J 个区域($j = 1, \dots, J$)和 S 个行业($s = 1, \dots, S$)组成, n_j^s 为区域 j 、行业 s 中生产某种同质商品的代表性厂商的数量,技术在行业间有差异但在区域间没有差异。厂商的产出 $y_j^s = (l_j^s)^{\lambda^s} (k_j^s)^{\beta^s}$,其中, l_j^s 为雇佣劳动数量, k_j^s 为产品 s 被用作中间投入品的量, λ^s 和 β^s 为常数参数,对于任意 s 都有 $\sum \lambda^s + \beta^s = 1$ 。在一定的技术水平下,用 p_j^s 表示价格, w^s 表示不随区域变化的行业 s 的工资,则边际成本为:

$$c_j^s = \frac{(w^s)^{\lambda^s} (p_j^s)^{\beta^s}}{(\lambda^s)^{\lambda^s} (\beta^s)^{\beta^s}} \quad (1)$$

厂商的劳动力和中间投入品需求为:

$$l_j^s = \lambda^s \frac{c_j^s y_j^s}{w^s}, k_j^s = \beta^s \frac{c_j^s y_j^s}{p_j^s}, \forall s \quad (2)$$

2. 消费需求和商品市场均衡

用 R_j 代表区域 j 的消费者收入或支出,用工资表示为 $R_j = \sum_s w^s n_j^s l_j^s$; γ^s 代表产品 s 在消费支出中的份额,有 $\sum_s \gamma^s = 1$ 。在各区域的消费者具有相同偏好的条件下,产品 s 在区域 j 的最终消费需求 $Q_j^s = \frac{\gamma^s R_j}{p_j^s}$ 。区域 j 中产品 s 的总需求 D_j^s 是消费品和中间投入品需求之和: $D_j^s = Q_j^s + \sum_{s'} n_j^{s'} k_j^{ss'}$

$= \frac{R_j^s}{p_j^s}$, R_j^s 是投入到区域 j 中产品 s 中的总支出,解得:

$$R_j^s = \gamma^s R_j + \sum_{s'} \beta^{ss'} c_j^{s'} n_j^{s'} y_j^{s'} \quad (3)$$

在分割市场中,用 y_{ij}^s 表示厂商从区域 i 到 j 的出口,市场 j 出清的条件为:

$$\sum_i n_i^s y_{ij}^s = \frac{R_j^s}{p_j^s} \quad (4)$$

3. 产量竞争下的厂商战略

用 t_{ij}^s 表示产品 s 从区域 i 到区域 j 的贸易成本,固定成本为 f_j^s ,则厂商利润为:

$$\pi_j^s = \sum_i (p_i^s - c_j^s - t_{ji}^s) y_{ji}^s - f_j^s \quad (5)$$

假设厂商非合作和战略地选择它为每个市场提供的产量 y_{ji}^s ,要取得最高利润,并考虑到对价格的影响(通过式(4))和其他厂商既定的产量,利润最大化的一阶条件为:

$$\frac{\partial \pi_j^s}{\partial y_{ji}^s} = p_i^s - c_j^s - t_{ji}^s - \frac{p_i^s y_{ji}^s}{D_i^s} = 0 \quad (6)$$

4. 空间经济短期与长期均衡

在短期均衡中,厂商的数量是外生的。用 $N^s = \sum_j n_j^s$ 表示行业 s 内竞争性厂商的总数。由式(4)和(6)推导出非角点均衡的价格和产量为:

$$p_j^s = \frac{\sum_i n_i^s t_{ji}^s + \sum_i n_i^s c_i^s}{N^s - 1} \quad (7)$$

$$y_{ji}^s = \frac{p_i^s - c_j^s - t_{ji}^s}{(p_i^s)^2} R_i^s, \forall i \quad (8)$$

当市场 i 的边际利润为负,即 $p_i^s - c_j^s - t_{ji}^s < 0$ 时,位于区域 j 的厂商将不再为市场 i 提供产品,均衡条件可以用角点解 $y_{ji}^s = 0$ 给出。在长期均衡中,每个区域和行业的厂商数量会按 $\pi_j^s = 0$ 的要求调整,这将使 n_j^s 内生。

(三) 空间集聚与分散的动力机制

模型中的外生变量有贸易成本、名义工资、技术和短期厂商的数量;内生变量有随厂商的竞争策略在区域和行业间变动的消费品和中间投入品价格,受到投入产出结构影响的边际成本,以及厂商向其他区域的出口量。区域劳动力需求与总人口的匹配程度有所差异,导致区域总就业量和失业率的不同,收入随总就业人数的增加而增加,从而产生了厂商面临的需求循环增加的效应,这也是内生的。利润随着新厂商的进入而调整,使得厂商数量从长期来看也是内生的。

战略竞争使厂商有空间分散布局的动力。由式(7)得到的均衡价格随着行业中竞争者总数的增加而减少;随着竞争者的接近也减少,因为 $\sum_i n_i^s t_{ji}^s$ 减少。在区域间具有相同的需求和边际成

此时,厂商之间相距越远,其产量、边际利润和利润总额越大。因此,厂商有定位在竞争较弱的区域的激励。

竞争也通过对当地需求和成本的影响间接产生集聚的动力。即使市场规模相等,由于本地市场效应,总产量也将在厂商多的地方更大。因为支出或需求的内生性,竞争激烈的地方最终和中间需求更高,进一步对本地市场效应形成正反馈,增加了本地厂商的利润。此外,在竞争更激烈的地区,中间投入品价格可能更低,增加了厂商的短期利润,也出现内生集聚的动力。因此,需求和成本联系促使厂商定位于或接近于市场规模较大的区域。

对于集聚力与分散力的这种制衡机制,钟形曲线理论认为,在没有中间投入联系的两个区域的情况下,当贸易成本较低或规模经济较强时,内生的最终需求效应可能抵消竞争效应,在厂商数量更多的区域产生更大的短期利润,循环地吸引厂商进入,产生空间非对称长期均衡;当贸易成本较高或规模经济较弱时,则会产生对称的长期均衡。多区域、多行业的空间集聚与分散力的作用将更复杂,钟形曲线是否适用需要在计量分析与模拟后才能得到说明。需要注意的是,模型假定劳动力仅具有行业异质性,即工资不随区域而改变,且为刚性工资。这忽略了以下两种力量:第一,在劳动力流动性较差的情况下,厂商在本地劳动力市场集聚将提高名义工资,厂商有定位在劳动力竞争较弱地区的激励,这就产生了分散力。第二,如果劳动力充分流动,较高的工资将吸引劳动者到厂商数量较多的地方,并受益于厂商竞争产生的较低商品价格,从而增加对商品的需求,促进集聚。这里的假设虽显牵强,但也具有理论与实证的合理性。即使理论模型中的名义工资按照本地劳动市场水平计算,它也不一定会反映真实劳动力成本的空间分布,因为劳动技能广泛的空间差异深刻地影响到实际工资。^[13]从实证方面看,如果模型要求单独估计各地区、各行业的工资,则需要同时估计厂商层面的生产函数和工资方程,就要利用雇主和雇员的数据以及复杂的劳动计量经济学,而这已经超出了经济地理学的边界。

二、计量模型与贸易成本系数的估计

(一) 计量模型的基本思想

空间经济均衡的计量模型基于厂商的劳动力需求,即从均衡条件中推导出一个关于厂商平均的区域、行业就业表达式 l_j^s 。由式(1)、(2)和 y_j^s

$= \sum_i y_{ji}^s$ 可得:

$$l_j^s = \frac{(\lambda^s)^{1-\lambda^s} I_s I (p_j^s)^{\beta^s}}{(w^s)^{1-\lambda^s} I_s I (\beta^s)^{\beta^s}} \sum_i y_{ji}^s \quad (9)$$

将式(1)、(3)、(7)和(8)带入式(9)即可求出 l_j^s 。贸易成本是表达式中不能直接计算的变量,借鉴《中国区域间投入产出表》的方法,^[14](P.35-36)以区域 i 和 j 之间的铁路运输成本 t_{ij} 来度量贸易成本 t_{ij}^s ,用 v^s 表示行业 s 的贸易成本系数,假定两者关系为: $t_{ij}^s = v^s t_{ij}$ 。 v^s 的含义有两方面:第一,如果铁路运输在行业 s 中占绝大部分,则 v^s 反映行业运输量的差异。第二,如果行业 s 不使用铁路运输,或贸易成本还包括非交通运输的因素,则 v^s 反映行业 s 的贸易成本和铁路运输成本之间的相关性。 v^s 就是需要通过估计得到的模型参数。理论上估计得到的 v^s 应为正值,如果估计得到显著的负值,则意味着运输成本数据不能反映真实的贸易成本,或者上述基于产量竞争的理论模型不正确。

(二) 一阶线性计量模型

l_j^s 不是关于 v^s 的线性表达式,为了使计量模型简洁,用对 v^s 的一阶泰勒展开将式(9)进行线性化。在区域完全一体化时($t_{ij}^s = 0$),设 p^s 为行业 s 的普遍价格。由式(1)和(7)可得: $p^s = \frac{N^s (w^s)^{\lambda^s}}{(N^s - 1) B^s} P^s$, 其中 $B^s = (\lambda^s)^{\lambda^s} I_s I (\beta^s)^{\beta^s}$; $P^s = I_s I (p^s)^{\beta^s}$ 表示中间投入品的价格指数。

1. 不含中间投入品的模型

假定厂商仅使用劳动力,则 $\lambda^s = 1$, $\beta^s = 0$, $\forall s$ 。因为没有中间投入品,贸易成本仅取决于最终产品的运输成本。边际成本与区域无关,即 $c_j^s = w^s$ 。劳动力需求的 v^s 线性表达式由式(8)和(9)的一阶展开式求出:

$$l_j^s = \alpha^s + v^s Z_j^s + \varepsilon_j^s \quad (10)$$

$$\text{其中 } \alpha^s = \frac{N^s - 1}{N^s w^s} \sum_i R_i^s; \quad Z_j^s =$$

$$E^s \sum_i R_i^s (F_i^{ss} X_i^{ss} - t_{ij}^s) \text{ 且 } E^s = \frac{\lambda^s P^s}{(p^s)^2 B^s (w^s)^{1-\lambda^s}}, F_i^{ss} = \frac{2P^s (w^s)^{\lambda^s} - p^s B^s}{B^s}, X_i^{ss} = \frac{\sum_j n_j^s t_{ij}^s}{p^s (N^s - 1)}$$

α^s 是针对特定行业的截距,随机部分 ε_j^s 反映了泰勒展开式的高阶项和测量误差。

此时,厂商的劳动需求仅取决于最终产品的贸易成本,只包括 Z_j^s 一个解释变量。 Z_j^s 包含了贸

易成本的作用。如果区域 j 的竞争对手对市场 i 具有良好接近性, 区域 j 的厂商在市场 i 中将有一个小的市场份额, 反之, 则有大的市场份额。厂商数量的差异意味着在不同的市场中获得消费份额力量的不同, 这反映在 X_i^{ss} 上面。除了市场份额竞争外, 市场规模 R_i^s 也内生于这一模型, 它对 Z_j^s 的影响直接反映在 l_j^s 中。如果市场完全一体化, 位置将失去影响, Z_j^s 也将为零, 行业 s 中的所有厂商将具有相同的与总支出 $\sum_i R_i^s$ 成正比的规模。

2. 仅含本行业中间投入品的模型

在每个行业仅含本行业的中间投入品时, 有 $\lambda^s < 1$, $\beta^{ss} = 1 - \lambda^s > 0$, 且对于 $\forall s' \neq s$ 有 $\beta^{s's} = 0$ 。只要市场不完全一体化, 区域边际成本 c_j^s 就各不相同, 因为中间投入品在不同的地方以不同的价格出售, 可以得到与式 (10) 形式相似的表达式 $l_j^s = \alpha^s + v^s Z_j^s + \varepsilon_j^s$, 这里出现变化的有 $Z_j^s = E^s \sum_i R_i^s [F^s(X_i^{ss} - (1 - \lambda^s) X_j^{ss}) - t_{ij}]$ 和 $X_i^{ss} = \frac{\sum_j n_j^s t_{ij}}{\lambda^s p^s (N^s - 1)}$, 其余变量与式 (10) 相同。首先, X_i^{ss} 被 $\frac{1}{\lambda^s}$ 所放大, 这使分散力和集聚力增强。其次, Z_j^s 方程右边出现新项 $(1 - \lambda^s) X_j^{ss}$, 这是进入市场 j 的加权成本, 它越低, 位于区域 j 的厂商获得中间投入品的价格越便宜, 反映了行业内的成本联系。最后, 还有额外的需求效应, 因为 R_i^s 除了包括最终需求外, 也包括式 (3) 所示的本行业中间投入品的消费。

3. 含有全部行业中间投入品的模型

用 $\delta_j^s = \frac{p_j^s - p^s}{p^s}$ 表示区域特殊价格与市场完全一体化时的普遍价格之间的偏差。假定 δ_j^s 远小于 1, 则只需考虑与其相关变量的一阶展开项。将边际成本 c_j^s 关于 δ_j^s 的一阶展开式代入均衡价格式 (7) 中, 整理得 $\delta_j^s = \frac{1}{N^s} \sum_i n_i^s \sum_{s'} \beta^{s's} \delta_i^{s'} + \frac{v^s}{p^s (N^s - 1)} \sum_i n_i^s t_{ij}$, 此 $J \times S$ 阶线性方程组的解可以写为 $\delta_j^s = \sum_{s'} v^{s'} X_j^{s's}$, 其中 $X_j^{s's} = \frac{1}{p^{s'} (N^{s'} - 1)} \sum_i b_{ij}^{s's} \sum_k n_k^{s'} t_{ik}$, $b_{ij}^{s's}$ 是矩阵 $(I_{J \times S} - M)$ 的逆的各项, $I_{J \times S}$ 是 $J \times S$ 阶的单位矩阵。如果不含中间投入品, 则 $(I_{J \times S} - M)$ 不可逆, 直接得到 $X_j^{s's} = 0$ ($s' \neq s$) 和 $X_j^{ss} = \frac{1}{p^s (N^s - 1)} \sum_i n_i^s t_{ij}$ 。由

δ_j^s 与式 (1)、(7) 可得到价格和边际成本的 v^s 线性表达式, 再将它们代入式 (8) 的一阶展开式, 得到出口 y_{ji}^s 关于 v^s 线性表达式, 并可推导出厂商的生产总量 y_j^s 关于 v^s 线性表达式, 最后将价格和出口关于 v^s 线性表达式代入式 (9) 并进行一阶扩展, 得到完整的计量模型:

$$l_j^s = \alpha^s + v^s Z_j^s + \sum_{s' \neq s} v^{s'} Z_j^{s's} + \varepsilon_j^s \quad (11)$$

其中:

$$\begin{cases} \alpha^s = G^s \sum_i R_i^s \\ Z_j^s = E^s \sum_i R_i^s [F^s(X_i^{ss} - \beta^{s's} X_j^{ss}) - t_{ij}], G^s \\ = \frac{(p^s B^s - P^s (w^s)^{\lambda^s}) \lambda^s P^s}{(p^s B^s)^2 (w^s)^{1-\lambda^s}} \\ Z_j^{s's} = F^s \sum_i R_i^s (X_i^{s's} - \beta^{s's} X_j^{s's}) \end{cases}$$

变量 Z_j^s 和 $Z_j^{s's}$ 是观测变量的复合函数, 隐含了模型中的集聚力和分散力。模型的完整形式包括与行业数量一样多的解释变量, 有与上述简单情形类似的需求和成本效应。 Z_j^s 变量仍然反映行业内联系, $(Z_j^{s's})_{s' \neq s}$ 变量反映行业间联系。厂商接近其他行业中间投入品的提供者时, 能够降低这些投入品的价格, 具有获得区域支出 R_i^s 的更大份额的竞争优势。需求联系也被放大了, 因为现在 R_i^s 还包括其他行业的支出, 这对 Z_j^s 和 $Z_j^{s's}$ 都有影响。模型 (11) 是直接由均衡条件中推导出来的, 除了 δ_j^s 小于 1 以外, 无任何附加假设, 可用普通最小二乘法 (OLS) 直接估计。只要估计是一致和稳健的, 所得系数就可以引入均衡方程中, 用以在第四部分模拟和预测空间经济格局。

(三) 数据与估计

1. 区域、行业划分与数据来源

由于区域、行业的投入产出数据主要从《2002、2007 年中国区域间投入产出表》中获得, 因此样本数据的年份都为 2007 年。借鉴 2007 年中国区域间投入产出表的划分方式, 将中国划分为 8 个经济区域: 东北区域 (黑龙江、吉林和辽宁), 京津区域 (北京和天津), 北部沿海区域 (河北和山东), 东部沿海区域 (江苏、上海和浙江), 南部沿海区域 (福建、广东、海南、香港、澳门、台湾), 中部区域 (山西、河南、安徽、湖北、湖南和江西), 西北区域 (内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、青海和新疆), 西南区域 (四川、重庆、广西、云南、贵州和西藏)。区域间投入产出结构中没有西藏、香港、澳门和台湾的数据, 因此, 将其看作单纯的地理区域而忽略其经济量。以《中国统计年鉴》中行业划分

为基础,用《2002、2007年中国区域间投入产出表》中的行业划分方式进行调整,划分了10大行业:(I)农、林、牧、渔业,(II)采矿业,(III)制造业,(IV)电力、热力及水的生产和供应业,(V)建筑业,(VI)运输仓储邮政、信息传输、计算机服务和软件业,(VII)批发零售贸易、住宿和餐饮业,(VIII)房地产、租赁和商务服务业,(IX)金融业,(X)其他服务业(包括《中国统计年鉴》行业划分中的科学研究、技术服务和地质勘查业,水利、环境和公共设施管理业,居民服务和其他服务业,教育,卫生、社会保障和社会福利业,文化、体育和娱乐业,公共管理和社会组织)。

数据包括8个区域和10个行业,其中 Z_j^s 和

$Z_j^{s,s}$ 的矩阵规模达到 80×80 。式(11)中的变量根据《中国统计年鉴》计算而得。特别需要指出的是运输成本 t_{ij} ,我们用时间距离作为空间经济距离的替代,是包含了时间成本的运输成本,这种做法已被许多研究所采用。^[15]具体计算时,用省会间铁路交通时间来代表两个省之间的运输成本。由于货运发送、到达时间的基础数据缺乏,所以采用最短的客运时间作为替代,数据来自铁路部门公布的客运时刻表。动车和直达客车的行车时间与其它类型客车的行车时间差距较大,在计算中被剔除。如果两个省会之间没有直接到达的客车,则选取一个中转站并计算转车抵达的最短时间。

2. 估计结果

表1 贸易成本系数的估计结果

行业	v^s (OLS)	标准误差(OLS)	v^s (2SLS)	标准误差(2SLS)
I	1.2532***	0.341055	1.3300***	0.017285
II	1.3868**	0.221638	1.0828	0.022434
III	1.6246***	0.003523	2.0721**	0.001516
IV	0.7479**	0.192925	0.7133**	0.120606
V	1.0966***	0.183606	1.2864*	0.348147
VI	0.5691*	0.201116	0.4382	0.026921
VII	0.8194***	0.050096	0.8091*	0.008204
VIII	0.3417	0.036641	0.4295	0.008158
IX	0.6799***	0.083523	0.8652*	0.006458
X	0.0893*	0.024552	0.1725	0.013078
调整的 R^2	0.8729		0.6634	

注:***,**,*,分别表示在1%、5%、10%的水平上显著。2SLS以2002年变量为工具变量。

表1中的第二、三列为贸易成本系数 v^s 的OLS估计结果。 v^s 在所有行业中都为正值,与模型假定一致,表明多区域、多行业的产量竞争模型在中国也适用。虽然对房地产、租赁和商务服务业没有显著性,但考虑到该行业主要为本地生产和消费,得到这样的结果也是合理的。行业按 v^s 排序,制造业最大,反映了制造业产品最“重”;然后是矿产、农产和建筑业,这些都是产品运输成本较高的,农产品虽然相对密度较小,但易腐性可能放大了贸易成本;服务业的 v^s 都低于1,说明其贸易成本较小,这与其行业性质相符,但其他服务业的 v^s 明显偏小、显著性也不强,这可能与它是多个行业的综合有关。调整的 R^2 为0.87,可见模型解释了总就业的空间变异的大部分。

3. 计量问题与区域、行业划分问题

如果式(11)中的解释变量与误差项 ε_j^s 相关,则会出现OLS估计不一致的情况,从而产生内生性的偏差,这可能是遗漏变量或反向因果关系导致的,例如,由于厂商内生性的相对位置选择。使用2002年的滞后变量作为工具变量,以两阶段最小二乘法(2SLS)进行估计,并执行相关的Hausman检验,结果见表1的第四、五列。虽然变量的显著性减弱,但估计值的大小仍然类似,Hausman检验也证实不存在内生性问题。另一个计量问题是可能的误差空间自相关。通过计算各区域行业的估计残差的绝对差异与区域之间距离 t_{ij} 之间的相关性系数,表2中的系数在所有行业中都接近于零,说明基本不存在空间自相关关系。

表2 区域间距离与估计残差绝对差异的相关系数

行业	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
相关系数	0.007	0.032	0.058	0.033	0.017	-0.005	0.025	-0.0016	0.011	0.020
标准差	0.000	0.001	0.000	0.041	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001

在排除内生性与空间自相关性对模型的影响以后,其他可能的影响因素就是区域和行业划分问题。我们采用的8区域、10行业的划分法是以统计数据为基础,由于其他区域和行业划分方法将带来数据获取的困难,很遗憾没有用其他区划和行业划分进行实证检验。然而,根据A. Briant等人的研究来看,不同区域、行业的分析性质是一致的,区域和行业划分方法的选择似乎并没有显著影响到类似估计的结果。^[16]

三、空间经济的模拟格局^①

(一) 经营利润

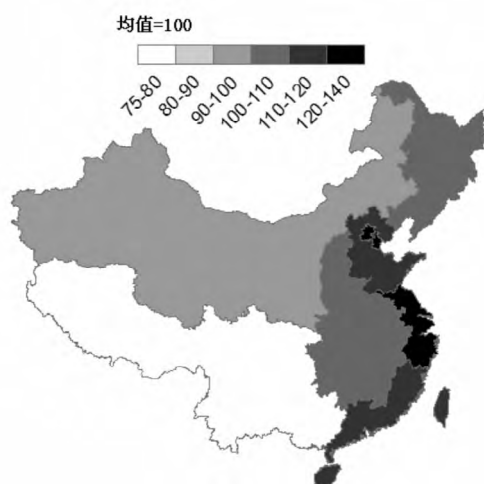


图1 经营利润的空间格局

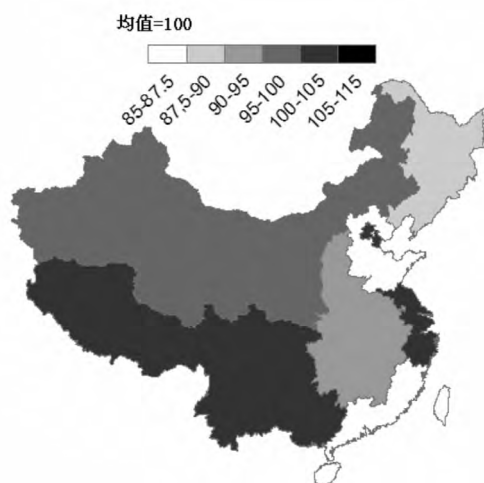


图2 边际利润的空间格局

这里的经营利润是指式(5)中的 $\pi_j^s + f_j^s$,而非纯利润 π_j^s 。如果假设区域间的固定费用相同,那么经营利润与纯利润具有相同的效应,它们反映了某区域对厂商区位选择的吸引力,而这种吸引力是空间经济集聚与分散的根本动力。根据多区域、多行业的理论模型,结合计量估计得到的贸易成本系

数,模拟得到的经营利润空间分布如图1所示。经营利润呈现一个清晰的格局,从核心区到外围区的负梯度,核心是京津和东部沿海区域,外围为西南和西北区域,其他区域为中间区。由于核心区吸引了较大份额的经济活动,可以得到更普遍的结论,即尽管竞争激烈,消费者和厂商数量较多的市场利润较高。制造业变量的相关系数矩阵表3的最后一列提供了进一步确认,经营利润和厂商数量、总产值、总就业人数之间有较高的正相关性。这说明中国区域之间经济集聚力量仍然很强烈,在现有贸易成本水平下,尽管竞争激烈,新厂商仍将定位于东部地区。因此,预计产业空间集中程度高以及区域不平衡现象应该长期存在。这对于中国政府致力于区域间产业转移和区域均衡发展来说不是一个好消息。从利润方程(5)可以看出,外围地区降低固定成本,例如提供更便宜的土地,是吸引厂商落户的重要方法。然而,由于利润的空间差异巨大(中心是外围的约2倍),这种措施也不太可能逆转空间经济的集聚模式。

(二) 边际利润与平均产值

更好地理解经营利润的空间单中心分布情况,需要研究其两个主要决定因素:边际利润和平均产值(或产值 y_{ji}^s)。图2描绘了出口加权的边

际利润 $m\pi_j^s = \sum_i (p_i^s - c_j^s - t_{ij}^s) \frac{y_{ji}^s}{y_j^s}$,展现出复杂的

空间格局,边际利润在中心与外围两个区域都较高,但在中间区域较低。中心区的高边际利润可能来自于产业升级,而外围区域的高边际利润可能来自于促进产业转移的政策支持。厂商平均产值的分布与经营利润相似,呈现出单调的从中心区到外围区的负梯度,这也得到表3中两个变量高度正相关的支持。集聚力和分散力的制衡受到多种因素的影响,若简单地以边际利润最大化作为位置选择的标准,中心和外围地区都比中间地区优先,若以平均产值为标准则越接近中心越有利可图。因此,中心地区有更高的经营利润是可以预期的,因为边际利润和产出都高。相比之下,厂商在外围地区,虽然受益于较高的边际利润,但受限较低的较低的生产水平。经营利润的分布格局表明产值的影响占主导地位,这也是多区域、多行业的产量竞争模型的应有之义,甚至与中等水平的边际利润和平均产值的中间区域相比,经营利润在外围区域都要更薄。

表 3 制造业的变量之间的相关性矩阵

	A	B	C	D	E	F	H	I
厂商数量	1	0.23	0.85	0.89	-0.20	0.90	0.25	0.38
平均职工数量		1	0.42	0.36	-0.41	0.31	0.48	0.44
总职工数量			1	0.83	-0.18	0.89	0.25	0.37
总产值				1	-0.35	0.88	0.46	0.56
边际成本					1	-0.22	-0.91	-0.87
总需求值						1	0.25	0.33
平均产值							1	0.94
经营利润								1

注: 所有系数都在 5% 的水平上显著异于零。

(三) 边际成本与本地需求

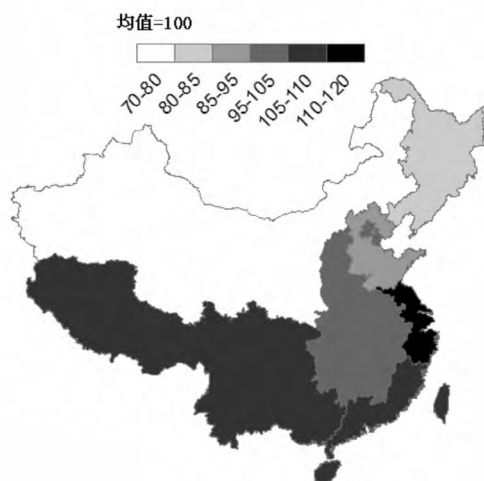


图 3 本地需求的空间格局

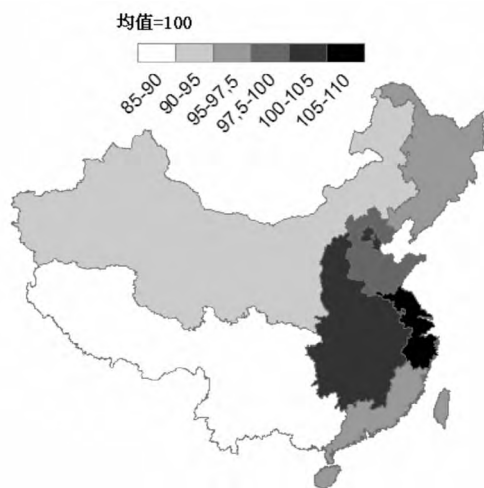


图 4 贸易成本下降 30% 后的经营利润预期格局

从式 (5) 和 (8) 可知, 边际成本与经营利润和平均产值负相关, 这也由表 3 中显著的负相关系数所证实。边际成本的空间格局是从中心区到外围区逐渐增加。本地需求包括最终需求和中间投入品需求, 需求量为 D_j^L , 需求值为 R_j^L 。需求值的空间格局见图 3, 需求极的分布不规则, 在中心区和外围区都可能出现, 其原因可能是本地需求是一个总量的

概念而不是平均的概念, 它受到区域幅员广狭的影响, 也就是前面提到的区域划分问题。

综合考虑模型中的主要集聚与分散动力的制衡机制: 边际成本从中心向外围逐渐增加, 并对边际利润有相反的作用, 使它有从中心到外围逐渐减小的趋势。边际利润也有随着贸易成本的增加而下降的趋势, 即随着到中心区的距离增加而下降的趋势。然而, 根据产量竞争理论, 边际利润还随着市场规模或竞争程度的增加而减少, 厂商数量和竞争程度在中心区域更高, 这又产生中心到外围边际利润增加的趋势。总之, 边际成本、贸易成本、市场规模的综合作用导致边际利润的不规则空间模式。图 2 所描绘的边际利润的空间格局表明, 边际成本和贸易成本的影响主导了中心区的集聚动力, 中心区的位置优势来源于较低的边际成本和贸易成本, 而没有过多地受到接近其他竞争对手的不利影响; 相反, 外围地区虽然承受较高的边际成本和贸易成本, 但也受益于缓和的竞争, 并且弱市场竞争的影响占主导地位, 因此, 边际利润在外围地区也较高; 位于中心和外围之间的中间区域的边际成本、贸易成本、市场竞争水平都处于中等程度, 总的结果是边际利润最低。至于厂商平均产出方面, 产量竞争下出口与边际利润成正比, 与边际成本和贸易成本成反比, 这就使产出有从中心到外围减少的趋势; 同时, 产出也取决于总需求, 虽然总需求没有单调分布的现象 (图 3), 但在中心区仍可能较高。这些不同的影响相结合, 就产生了厂商平均产出从中心到外围逐渐下降。因此, 从成本和需求之间的联系而来的集聚动力, 强大到足以克服中心地区激烈的竞争时, 外围区域的弱竞争产生的较高边际利润不能补偿较低产出时, 最终形成图 1 所示的经营利润从中心区到外围区递减。因此, 厂商有激励定位在中心区而不是外围区。

(四) 贸易成本降低导致新格局的模拟

除了集聚与分散的位置选择激励外, 模型也可以揭示其他重要问题, 如市场分割的程度^②或区域间的贸易流^③等。这些结论可以用于交通规划或区域产业政策的制定, 但是, 对这方面的详细阐述已经超过我们的主旨。作为引导, 仅用模型预测贸易成本降低或进一步的一体化对经营利润的空间格局有什么影响。我们模拟了由贸易成本下降 30% 所引起的分布格局的变化。这种下降在现实中可与铁路运输时间成本的下降相联系, 例如

中国从 1997 年到 2007 年的五次铁路提速。这种分析的目的之一也是考察钟形集聚过程是否会在产量竞争模型及其在中国的实证研究中出现。

模型变量的测算结果表明,降低贸易成本将导致生产和就业集聚度下降,经营利润也随着贸易成本的下降而下降。图 4 描绘了贸易成本下降 30% 所导致的经营利润的空间格局,与图 1 中最初由中心向外围单调递减的趋势出现差别。随着贸易成本的下降,高利润的中心区的数量减少,中间区出现了高盈利能力的第二个极点。随着经营利润的空间格局从单中心变为两中心,中间区将得到新厂商的青睐。按照相同的思路,可以预想在贸易成本大幅度下降后,外围区也可以变得有吸引力。这就是说,空间经济的钟形发展过程能够用产量竞争模型来模拟,也能够在中国的区域发展中出现。因此,可以通过采取综合措施以降低贸易成本的途径实现区域经济的协调发展。

结论

我们对产量竞争条件下多区域、多行业的空间经济的集聚力和分散力的制衡进行了考察,并发现:第一,基本可以将东部、中部、西部区域称为经济的中心、中间、外围区,经营利润从中心到外围递减。第二,边际利润在中心区、外围区高,在中间区低;平均产出从中心到外围递减;边际成本从中心到外围递增;需求没有规则的格局。这些变量共同影响着空间经济集聚与分散的动力,其最终作用是中心区集聚力量仍然最强,是厂商定位的首选。第三,贸易成本下降造成空间经济格局变化的模拟证实了空间经济发展的钟形曲线在多区域、多行业模型中仍然成立,其在中国的适用性表现为,如果区域一体化进一步推进,则可能使中间区甚至外围区也具有厂商定位的吸引力。

我们研究的不足在于:首先,是所用的区域和行业划分较粗,导致空间经济格局不明显。细分区域和行业的数据虽然难以获得,但这是未来研究深入的要件。其次,是重要的理论思考:我们处于短期还是长期均衡?长期利润为零时,贸易成本的下降将引起空间格局发生什么样的变化?最后,本地劳动力市场和劳动力的流动性也可能在塑造空间经济格局方面发挥重要作用,后续的研究将尝试把这方面纳入模型。

注释:

①此处的模拟建立在表 1 中的 OLS 估计结果之上,把估计结

果作为准确值代入动力理论模型中以模拟空间经济的集聚与分散动力。地图和评述都以制造业为例,其他行业的空间分布形态虽然可能有差别,但是分析方法与制造业相似。地图中的变量值都用相对于全部区域均值的偏离的百分比来显示。

②用估计的参数计算衡量市场分割程度的变量,简单的是计算每个行业的边际生产成本中贸易成本的平均份额 $\frac{v^s t_{ij}}{v^s t_{ij} + c_i^s}$ 。

③描绘某个区域向所有区域的出口 $n_{ij}^s y_{ij}^s$ 。

参考文献:

- [1] 库姆斯,迈耶,蒂斯. 经济地理学: 区域和国家一体化 [M]. 安虎森等译. 北京: 中国人民大学出版社, 2011.
- [2] Forslid R, Haaland J I, Midelfart Knarvik K H. A U-shaped Europe?: A simulation study of industrial location [J]. *Journal of International Economics*, 2002, 57(2).
- [3] Bosker M, Brakman S, Garretsen H, et al. Adding geography to the new economic geography: bridging the gap between theory and empirics [J]. *Journal of Economic Geography*, 2010(6).
- [4] Redding S, Venables A J. Economic geography and international inequality [J]. *Journal of international Economics*, 2004(1).
- [5] Mion G. Spatial externalities and empirical analysis: the case of Italy [J]. *Journal of Urban Economics*, 2004(1).
- [6] Hanson G. Market potential, increasing returns and geographic concentration [J]. *Journal of international economics*, 2005(1).
- [7] Head K, Mayer T. Regional wage and employment responses to market potential in the EU [J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2006(5).
- [8] Amiti M, Cameron L. Economic geography and wages [J]. *The Review of Economics and Statistics*, 2007(1).
- [9] 赵永亮. 市场获得, 边界效应与经济集聚——基于“中心-外围”城市经济活动的考察 [J]. *中国工业经济*, 2012(3).
- [10] Combes P P, Lafourcade M. Competition, market access and economic geography: Structural estimation and predictions for France [J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2011(6).
- [11] Fujita M, Krugman P R, Venables A J. *The spatial economy: cities, regions and international trade*. Cambridge, MA: MIT press, 1999.
- [12] Combes P P. Industrial agglomeration under Cournot competition [J]. *Annales d'Economie et de Statistique*, 1997.
- [13] Combes P P, Duranton G, Gobillon L. Spatial wage disparities: Sorting matters! [J]. *Journal of Urban Economics*, 2008(2).
- [14] 张亚雄等. 2002、2007 年中国区域间投入产出表 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2012.
- [15] Evans C L, Harrigan J. Distance, time, and specialization: Lean retailing in general equilibrium [J]. *American Economic Review*, 2005.
- [16] Briant A, Combes P P, Lafourcade M. Dots to boxes: Do the size and shape of spatial units jeopardize economic geography estimation? [J]. *Journal of Urban Economics*, 2010(3).

收稿日期: 2013-09-15 责任编辑 刘梅