

产业空间扩散的动力机理与长三角区域经济一体化

赵 峰

(南京审计学院经济学院, 江苏南京 210029)

[摘要]区域发展一体化,是指在一个主权国家的范围内,地域上较接近的省区之间、省内各地区之间、城市之间,通过合理的地域分工,推动区域协调发展的动态过程。从全国乃至全球范围来看,长江三角洲地区的发展走过的是一条从均衡走向不均衡的路径,这种不均衡正是区域先发地区向后发地区进行空间扩散的条件之一。长江三角洲区域经济发展的研究应从产业空间扩散基本理论框架入手。长江三角洲地区产业空间扩散的理论条件给产业在区域内部扩散创造了良好的制度保障。长江三角洲地区产业空间扩散的现实条件包括飞速发展的交通网络、广泛存在的劳动成本差距和不断推进的区域一体化等。[]

[作者简介]赵 峰(1963—),男,河南省杞县人,南京审计学院经济学院教授,主要从事经济学研究。

[中图分类号]F061.5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**0439-8041(2011)01-0071-11

国内外学术界对于经济空间集聚与空间扩散的研究有两个显著特征:实证研究多于理论研究;集聚理论研究多于扩散理论研究。研究表明,区域经济增长和产业集聚之间存在正相关关系。对产业集聚的强度影响产业集聚内企业绩效的途径进行的实证研究结果显示,在不同的产业存在着产业集聚正效应和负效应,在计算机、汽车、航空和通讯设备制造业存在非常强的集群正效应。朱英明对国内外的产业集聚理论进行了比较系统的综述,而且对长江三角洲地区(以下简称“长三角地区”)外商企业空间集群进行回归分析,画出了限制模式路径图。张孝锋等指出,从集聚的主导动因和推动力量上讲,就长三角而言,浙江的传统企业集聚是市场主导、政府协助的结果,而上海、江苏的高科技技术产业集群则更体现政府意志。此外,还有学者对京津塘地区、珠三角地区、长三角地区进行了空间扩散模式的比较研究。从全国乃至全球范围来看,长三角地区的发展走过的是一条从均衡走向不均衡的路径,因而绝大多数学者在研究长三角地区的发展过程时,着重点主要是落在“集聚”上。本文拟从长三角地区的内部关联性出发,研究长三角区域内部的“扩散”问题。

一、产业空间扩散的动力与过程:理论解释

(一)集聚与扩散模型

1. 两地区的集聚与扩散模型

在空间与区域经济学中最常使用的是空间的迪克西特—斯蒂格利茨模型,这部分的讨论都是从这个模型出发的。考虑一个两地区的,只有农业和制造业两个部门的经济体。农业部门是完全竞争的,生产单一的同质产品,而制造业部门则供给大量差异化的产品。当然,在这个模型中“农业”不必要拘泥于其字面的含义。制造业部门是不完全竞争的,而且具有收益递增的特征。因此,在实际理解中,可以把农业部门看成是从事制造业之外生产活动的完全竞争的部门。假定存在大量潜在的工业制成品,因此可以把整个生产空间看成是连续的,这样就可以避开产品数量必须是整数的限制。尽管发生在不同地点的生产活动和消费活动是同质的,但是运输成本是客观存在的,模型中引入了冰山成本²的表达方式。从这些基本假设出发,可以得到两个地区的价格指数方程:

$$G1-\omega 1=1 \mu [L1w1-\sigma 2+L2(w2T) 1-\sigma]$$

$$G_1 - \omega_2 = 1 - \mu [L_1 (w_1 T)^{1-\sigma} + L_2 w_1^{1-\sigma}] \quad (1-1)$$

在式中, G_1 表示 i 地的价格指数, W_i 表示工资率, T 为以冰山成本表示的运输成本。进一步的工资方程为:

$$W_1^\sigma = Y_1 G_1^{1-\sigma} - 1 + Y_2 G_1^{1-\sigma} - 1 - T^{1-\sigma} \quad (1-2)$$

$$W_2^\sigma = Y_1 G_2^{1-\sigma} - 1 - T^{1-\sigma} - Y_2 G_2^{1-\sigma} - 1 \quad (1-2)$$

(1) 集聚效应

把上述的价格指数方程和工资方程在均衡点附近线性化, 就可以揭示其中包含的关系。在这个点附近一个地区某个变量的变化总是会导致另一个地区某个变量大小相等, 方向相反的变化。所以, 可令 $dG = dG_1 = -dG_2$, $dY = dY_1 = -dY_2$, $dw = dw_1 = -dw_2$, 分别对两个方程求微分:

$$(1-\sigma) \frac{dG}{G} = \frac{L}{\mu} \left(\frac{G}{w}\right)^{\sigma-1} (1+T^{1-\sigma}) \left[\frac{dL}{L} + (1-\sigma) \frac{dw}{w} \right] \quad (1-3)$$

$$\sigma \frac{dw}{w} = \frac{Y}{w} \left(\frac{G}{w}\right)^{\sigma-1} (1+T^{1-\sigma}) \left[\frac{dY}{Y} + (\sigma-1) \frac{dG}{G} \right] \quad (1-4)$$

对于式(1-3), 假设劳动力是完全流动的, 因此 $dw=0$, 此外, 由替代弹性的定义以及 σ 与 ρ 的关系, $1-\sigma < 0$; 由运输成本的定义

$T > 0$ 。因此, (1-3) 式中的 $\frac{dL}{L}$ 和 $\frac{dG}{G}$ 的符号变化方向相反。

它表示当产业集聚导致区域的总劳动人口数量增加时, 一般工业品的价格指数会下降, 这称为产业集聚的价格指数效应。

引入一个新变量 Z , 令 $Z = \frac{1-T^{1-\sigma}}{1+T^{1+\sigma}}$ 。 Z 是一个取值介于 0 到 1 之间的贸易成本指数。如果贸易完全没有成本, 即

$T=1$, 那么 $Z=0$; 如果贸易是不可能的, 那么 $Z=1$ 。利用 Z 的定义, 消去方程(1-3)和方程(1-4)中的 $\frac{dG}{G}$, 可得:

$$\left[\frac{\sigma}{Z} + Z(1-\sigma) \right] \frac{dw}{w} + Z \frac{dL}{L} = \frac{dY}{Y} \quad (1-5)$$

从上式可以看到,如果劳动力供给具有完全弹性,需求的增加将会导致就业的增加,这称为集聚的内部市场效应。

由于价格指数效应和内部市场效应的共同作用,产业集聚直接引发了城市规模效应。即大城市由于产业的集聚,一般工业品价格指数会下降,这将吸引更多的其他中小城市的劳动人口前来就业;对厂商而言,由于市场规模的扩大,一般价格指数下降,使得产品的销售情况更好,这吸引更多的厂商迁往大城市。又由于内部市场效应的作用,扩大了的需求会带来更多的就业机会,形成正反馈机制。但是这种正反馈是建立在劳动力无限供给的情况下的,下面将分析产业空间扩散的产生与发展。

(2) 扩散条件

进一步研究上述模型,如果两个地区在制造业劳动的工人比例为 λ_i , 而农业的总产出可以表示为如下形式:

$$Y_{A_{rg}} = A(1 - \lambda) L \quad (1-6)$$

其中, $A(1 - \lambda)$ 为一个满足凹性以及递增性的生产函数。那么,两个地区的总需求方程为:

$$Y_1 = L_1 \lambda_1 w_1 + A(1 - \lambda_1) L_1$$

$$Y_2 = L_2 \lambda_2 w_2 + A(1 - \lambda_2) L_2 \quad (1-7)$$

在这个地方,为了处理问题的简单,假设农产品的运输是没有运输成本的,参照(1-1)式,价格指数方程为:

$$G_1^{1-\sigma} = \frac{1}{\mu} [L_1 \lambda_1 w_1^{1-\sigma} + L_2 \lambda_2 (w_2 T)^{1-\sigma}]$$

$$G_2^{1-\sigma} = \frac{1}{\mu} [L_1 \lambda_1 (w_1 T)^{1-\sigma} + L_2 \lambda_2 w_2^{1-\sigma}] \quad (1-8)$$

对于每个地区而言,在劳动力可以自由流动的情况下,农业劳动工资率与制造业劳动工资率应该保持相等。此外对于完全竞争的劳动业部门而言,工资等于其边际产出。因此:

$$W_i = A'(1 - \lambda_i) \quad (1-9)$$

综合考虑(1-2)、(1-7)、(1-8)、(1-9)式,我们不妨考虑这样一个过程。起初,制造业集中于其中一个地区,另一地区的制造业是0,那么 $\lambda_1 > 0$ 且 $\lambda_2 = 0$ 。在这种情况下,根据(1-9)式,地区1有 $w_1 = A'(1 - \lambda_1)$, 地区2有 $\lambda_2 = 0$, 并且只要 $w_2 \leq A'(1)$, 这种情况就可以能够维持下去,综合(1-2)式,因此维系这种集聚的支撑条件是:

$$A'(1) \geq A'(1 - \lambda_1)$$

$$\left[\frac{Y_1 G_1^{\sigma-1} T^{1-\sigma} + Y_2 G_2^{\sigma-1}}{Y_1 G_1^{\sigma-1} + Y_2 G_2^{\sigma-1} T^{1-\sigma}} \right]^{\frac{1}{\sigma}} \quad (1-10)$$

经济发展的过程,在模型可以表现为 L_i 数值的增大。①将(1—7)、(1—8)式以及(1—10)的支撑条件放到一起来考虑,随着运输成本的下降和经济的发展,这个支撑条件是不稳定的,必然会在运输成本下降和经济发展到某一程度时被突破。此时的经济发展趋向于扩散。从传输机制上看,经济的发展刺激了需求,带动了生产和物价水平的提高,当运输成本下降到某一阈值时,离心力的作用开始大于集聚效应,厂商在选址上开始倾向于离开集聚中心,以获取更大的利润。

2. 多地区与多产业情况下的扩散过程

(1)扩散过程中的地域选择。从空间上讲,经济活动的扩散方式一般来说有三种,即近邻扩散、等级扩散和跳跃扩散。近邻扩散是指经济活动由发达地区向其相邻的周围地区的扩散。近邻扩散最主要的特征就是距离衰减规律,即扩散的可能性随距离的增加而逐渐递减。近邻扩散的本质可以说是一种区域化的经济现象,即原有产业的地域扩张。这样的扩散形式在空间上是连续的。等级扩散是指经济活动由经济发达区域(城市)向较远距离的规模相当的或者次一级经济区域(城市)传播,这种扩散形式在空间上是不连续的,但是却遵守着一定的规律,即按照地域规模等级体系从大到小依次扩散。跳跃扩散是指经济活动在空间迁移跳跃的位置完全是随机的。虽然它在空间上的运动轨迹也表现为不连续的跳跃或者是迁移,但是与等级扩散不同的是这种扩散完全是没有规律的。跳跃扩散多是由新区域开发或者其他偶然的变动因素引起的。这说明跳跃扩散既可以是由政府推动的,也可能是由市场力量推动的。

那么,决定产业扩散地区的选择主体因素是什么呢?从上节的支撑条件方程(1—10)可以看到决定性的条件是运输成本 T ,以及该地区的工资率 w 。对于近邻扩散,很容易理解为距离越近运输成本越低,所以经济扩散首先向近邻地区发展。对于等级扩散,必须注意的是在大经济区域(城市)拥有许多现实的和潜在的优势,如较为发达的交通、通讯设施、接受和吸收新技术能力比较强,寻找经济机会的企业家较多,劳动资源丰富且技术水平较高等等。这些优势在某种程度上冲抵了距离所产生的一些运输成本,强化了该地区在经济发展方面的优势。表面看起来在跳跃扩散中,优先选择的扩散区域似乎和运输成本没有任何关系,但是我们应该意识到这些最先扩散到的跳跃点都自身存在着一些周边地区没有的优势,譬如政府的政策支持、独特的自然资源、丰富的劳动力资源、教育科研聚集地等等。这些优势使得这些地区的发展可以迅速超越上节中所指的支撑条件,形成新的产业聚集地。概括说来,在空间扩散的过程中,总是优先选择最低生产成本的地区,因为在这些地区企业容易获得高利润,形成新的集聚优势。

(2)扩散过程中的产业选择。由于各个产业部门的生产的产品不同,因而在产业迁移的过程中,它们也表现出不同的特点。从上述的支撑条件中我们已经看出,在空间扩散的过程中劳动力成本的上升是导致经济由集聚走向扩散的主要原因,因而在第二部分的研究中,我们依照劳动力的密集程度对产业进行了划分。对于各种不同的企业而言,并非每个企业都生产最终消费品,绝大多数的企业都是生产中间品。对于整个产业的生产过程而言,从最初的科研、产品设计到零部件生产,再到成品组装,直到后来的销售服务,产业的劳动力需求一般而言是先减少再增加,企业获得的附加值也是先减少再增加。在产业从集聚地区向周围地区扩散的过程中,为了尽可能的利用所扩散到地区在劳动力上的资源优势,总是先从劳动力密集程度最高的行业开始。这也可以解释为什么我们所观察到的地区增长极总是不断地将所谓的“低级产业”转移到周边地区而自身保留着所谓的“高级产业”。而考虑到运输成本和企业关联的因素,对于那些与市场关联性较高的企业,比如服务业①总是最难以转移的,这带给经济扩散规律一个显著的特点,那就是在地区增长极处总是保留了相当比例的服务业企业,而且这些企业并不倾向于转移。

① 在迪克西特-斯蒂格利茨模型中, L 的含义不仅仅是劳动力这么简单。从更深层次上面去理解,可以将其理解为整个社会经济体的运行效率。我们可以这样理解,当经济发展时,社会的生产力水平将会有较大规模的提高,而这种提高意味着较少的劳动带来较大的产出。在这个模型中由于生产函数是保持不变,经济的增长由劳动的增长来表示。

3. 产业集聚与扩散的动因总结

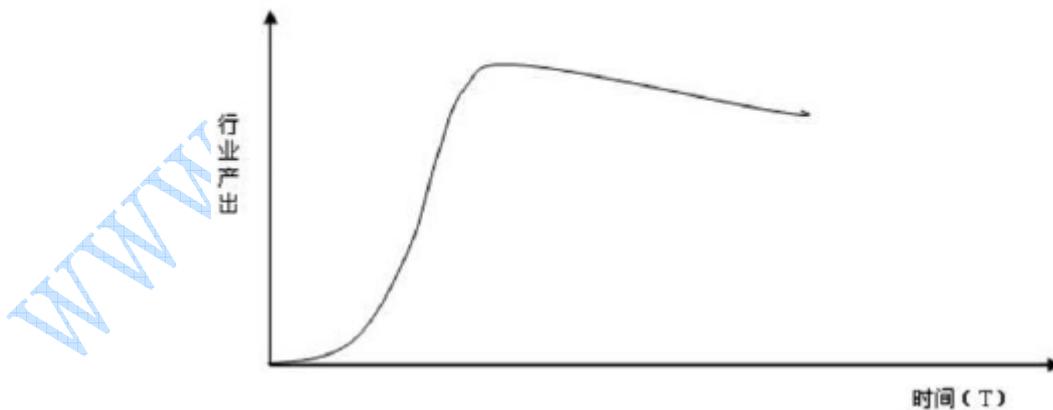
聚集经济的动因概括起来分为两大类,一类是外生因素,如要素禀赋、区位、外部经济等等;另一类是内生因素,主要指规模收益递增。具体分析上文中提到的产业扩散的因素,导致集聚不经济从而产生经济扩散的原因是:(1)新市场的开拓。经济发展促进了市场的发展,而新的市场出现必将改变原来的生产布局。当创新企业所在的区域出现激烈竞争时,将迫使竞争力较弱的企业迁移而去寻找新的市场。(2)交通、通讯技术的发展及信息传输能力的提高使企业间及企业和消费者之间的联系更便利、更有效,结果使远距离的生产服务及生产协调、金融服务等的成本下降,因而增加了在区域外投资的机会。(3)老生产中心的交通拥堵等因素对企业发展产生不利的影响,从而在无形中削弱了这些企业的竞争能力。(4)老生产中心的土地价格上涨使许多企业无法承受由此带来的成本上升,因而被迫迁出。(5)生活费用上升引发的工资水平攀升使老生产中心的劳动力成本增加,这使得留在老生产中心的企业竞争能力下降。(6)交通工具、手段的发展和改进使运输成本的重要性下降,而规模经济和廉价的劳动力成本成为竞争优势的关键。(7)舒适环境的重要性随着经济发展逐步增强,因而对环境保护的要求同益增加,这无疑会提高某些企业的运行成本,这些企业将不得不向其他区域转移。

(二) 产业生命周期与空间扩散

经济活动的空间扩散与产业的生命周期密切相关。经验证明,新的行业的生长都是遵循图 1 所描绘的 S 型生命周期形式。在新行业发展的初期阶段,由于需求量低、技术不成熟等原因,新行业的产出量较低,增长速度较慢,随着需求的增加和技术水平的提高,新行业的产出迅速增加并持续扩大直至达到一个临界点后,新行业的产出趋势趋于稳定并有可能逐渐下降。

不同区域的经济特征和表现是由生命周期中的不同点决定。新产品之所以往往出现在发达地区是因为它们有比较大的市场规模,而且在新产品发展的早期阶段往往要求创新企业的空间布局尽可能的接近市场。技术不成熟、产品及市场联系的非标准化等不确定因素使得新产品的生产在未达到标准化之前不发生空间的转移和扩散。在这一时期,创新企业获得的是高额的垄断利润(创新租金)。当新产品的生产趋于标准化时,供应厂商的数量开始增加,创新租金将逐渐消失。这时做出生产和区位决策的不确定性减小,影响区位决策的因素主要是价格竞争优势,因而与内部规模经济和使用低成本劳动力相关联的成本优势就显得极为重要了。在这一个时期,如果原有的生产区域不能够保持它们的优势,那么产业的空间扩散就是必然的结果了。

图 1 行业生命周期



(三) 技术扩散驱动的空间扩散

技术扩散被发展经济学家称为经济发展的动力,尤其是后发地区经济发展的第一驱动力。本部分将通过一个简单的技术扩散模型来说明技术在经济空间扩散过程中的作用和效果。技术从区域扩散中心向周边地区扩散。我们把此时的扩散中心称为技术

核心地区, 周边地区称为技术流向地区。假设核心地区的技术水平体现在核心地区技术领先者所发明的中间产品种数 N_1 上, 核心地区的研究者花费一定的投入发明出这些中间产品, 并且首先使用这些中间产品生产其最终产品。技术流向地区不发明任何中间产品, 而且对核心地区已发明和使用的产品进行模仿与改造。

这些产品中的任何一类都需要其支付一定的改造投资以适应不同的环境, 这种投资被定义为模仿成本, 它类似于研究与开发支出, 只不过模仿成本要小于发明成本。同核心地区类似的, 也以中间产品种数 N_2 来衡量技术流向地区的技术水平, 在不考虑其有新发明的情况下, N_2 是 N_1 的子集, $N_2 \leq N_1$ 。这里也假定模仿者不向发明者支付任何费用, 从而核心地区的发明者无法因其率先创新结果被流向地区使用而得到任何补偿。

1. 核心地区与模仿地区的经济增长。假设 A_i 为不同地区多的劳动生产率参数; L_i 为劳动投入量; X_{ij} 为 i 地区第 j 种非耐用产品的投入量。假定人口的数量和结构不变, 从而劳动投入不变。因此核心地区的代表性厂商最终产品 Y_1 的数量为:

$$Y_1 = A_1 L_1^{1-\alpha} \sum_{j=1}^{N_1} (X_{1j})^\alpha \quad (0 < \alpha < 1) \quad (1-11)$$

模仿地区的代表性厂商最终产品的数量为:

$$Y_2 = A_2 L_2^{1-\alpha} \sum_{j=1}^{N_2} (X_{2j})^\alpha \quad (0 < \alpha < 1) \quad (1-12)$$

上述式中 A_1 与 A_2 的差异反映了的地区政策、文化、制度等方面的差异。由于总劳动投入代表了中间产品能够应用于生产的规模, 因此 L_1 与 L_2 的差异反映了两地区经济的规模差异。假定两个地区的偏好参数 ρ 与 θ 都相同, 而发明成本为 η , 模仿成本为 ν 。在稳定的状态下, 两个地区的技术 N_j , 生产 Y_j 与消费 C_j 的增长率相等, 分别为:

$$G_1 = \left(\frac{1}{\theta}\right) \left[\left(\frac{L_1}{\eta}\right) \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) (A_1)^{\frac{1}{1-\alpha}} \alpha^{\frac{1}{1-\alpha}} - \rho \right] \quad (1-13)$$

$$G_2 = \left(\frac{1}{\theta}\right) \left[\left(\frac{L_2}{\nu}\right) \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) (A_2)^{\frac{1}{1-\alpha}} \alpha^{\frac{1}{1-\alpha}} - \rho \right] \quad (1-14)$$

从(1-13)式和(1-14)式可以看出如果两个地区拥有同样的 A_1 与 L_1 值, 则条件 $\nu < \eta$ 会使得 $G_2 > G_1$, 即由于模仿创新比率先创新更便宜, 技术流向地区会比创新地区增长速度更快。更一般的 $G_2 > G_1$ 条件是:

$$\nu/\eta < (L_2/L_1) (A_2/A_1)^{1/1-\alpha} \quad (1-15)$$

因此, 如果 A_2 和 L_2 不是很低的情况下, 技术流向地区将会更快增长。但是考虑到技术扩散是需要花费时间的, 即模仿存在时滞, 因而两个地区始终存在一个差距缺口。

2. 模仿创新成本与利益递减。在技术扩散过程中, 技术流向地能够复制和模仿的产品仅仅限于核心区域已经发明但是尚未被模仿的产品。那么肯定有核心地区的某些发明更统一改造模仿, 或者更有潜在的生产效率的情况。因此, 可以选择模仿的产品档次越大, 即两地区差异越大, 那么模仿的产品或者项目的收益肯定越高。

假定模仿创新成本 v 为 N_2 与 N_1 比率的增函数:

$$v = f(N_2/N_1) \quad (1-16)$$

这里 $f' > 0$, 且 $f'' \geq 0$, 假定 $f(1)$ 足够大, 就不会产生完全模仿的情形, 即存在稳定状态, 并非所有的发明都被模仿。同时假定 $f(0)$ 充分小, 即也不存在没有模仿的情况。由 (1-13) 式和 (1-14) 式得在 $G_2 = G_1$ 时, 模仿成本为:

$$v^* = \eta(L_2/L_1)(A_2/A_1)^{1/\alpha} \quad (1-17)$$

利用 (1-16) 式给定的函数, 可以确定与 v^* 相对应的 N_2/N_1 值:

$$(N_2/N_1)^* = \phi[\eta(L_2/L_1)(A_2/A_1)^{1/\alpha}] \quad (1-18)$$

式中 ϕ 是函数 f 的反函数, 由 f 的性质可以知道, $0 < (N_2/N_1)^* < 1$ 。

若 $N_2/N_1 = (N_2/N_1)^*$, 则两地处于率先创新和模仿创新的增长率相同的稳定状态。由于 N_2/N_1 保持不变, (1-16) 式声明 v 保持不变且等于 v^* , 从而 G_1 与 G_2 相等。所以即使两地参数 A_j 与劳动力投入量 L_j 不同, 两地的长期增长率也会保持一致。即使两地的偏好参数 ρ 与 θ 并不一致, 上述结论成立。

上述模型描述的收敛性可以由下式表示:

$$G_2 \approx G_1 - u \lg \left[\frac{N_2/N_1}{(N_2/N_1)^*} \right] \quad (1-19)$$

式中 $u > 0$, 大小取决于 (1-16) 式中 f 的性质。式中 G_2 随着 N_2/N_1 的减少而增加。因而我们可以得到这么一个结论, 在经济发展过程中, 技术先进地区的技术进步很可能被周围地区以模仿形式加以应用, 这种模仿创新行为将会促进当地经济发展。但是这种技术扩散并不会带来模仿地区的超越式发展, 模仿收益的递减特性会使地域经济收敛于一个具有相对梯度的水平。

(四) 长江三角洲地区产业空间扩散的状况

本研究以长三角地区作为一个样本进行,主要是因为长三角地区客观存在着产业空间扩散的现象。长三角地区经济空间扩散的证据主要有以下几方面:第一,整个长三角地区经济发展虽然在全国范围内处于领先水平,但是在整个区域内还是存在不均衡的现象。以上海为中心的核心区域同整个长三角区域边缘的经济发展水平存在着较大的差异。第二,从时间角度上来看,长三角地区的经济发展并非同步进行,既存在着上海、苏州、无锡这种先发区域,还存在着镇江、舟山、扬州这种次级辐射区域。此外整个长三角的区域辐射作用仍然伴随着整个经济的发展逐步扩散,所谓的“泛长三角地区”概念正是这一潮流的表现。第三,从长三角地区的外部来看,长三角地区拥有着产业集聚的趋势。但是就长三角内部的产业分布来看,各种产业内部依照产业价值链分工模式在区域内部进行分布。第四,长三角都市圈中存在着“圈层扩散+轴线推进”的特征。以上海为中心,不仅存在着经济发展水平不同的各个圈层,而且还拥有着沿沪宁交通走廊、沪杭交通直廊为轴线延伸的经济衰退轴线。

二、长三角地区产业空间扩散的经验证据

长江三角洲地区是中国和世界著名的河口三角洲之一。考虑到研究数据的易得性和地方区划对于经济的影响,本文将长江三角洲地区限定在江苏、浙江、上海两省一市的范围内;把经济地理意义上的 15 个地级市和 1 个直辖市为长江三角洲的核心区域,江苏和浙江的其他区域定义为边缘区域。地级市级别的实证研究将限定在核心区域内进行。

(一)长三角核心区域的城市层次结构

长三角城市群的轴线空间结构的形成和演变的实质,是依靠其发达的城市外部交通框架来实现其经济关联城市的空间联结,根据经济的内部关系和空间距离的远近,长三角城市群的轴线表现出一定的圈层特征。根据经济关联度的大小,围绕着上海经济增长极,长江三角洲城市群的轴线可分为三个圈层,联系紧密度从里到外逐渐减弱。第一圈层包括苏州、无锡、杭州和宁波。这一圈层的第三产业所占比重达到 40%左右,第一产业的比重在 10%以下,民营企业发达且成为当地的经济支柱和财税来源,人均国内生产总值(GDP)在 1200 美元到 2400 美元之间,开始向发达阶段迈进。第二圈层是南京、嘉兴、绍兴、台州、常州和镇江。这一圈层产业结构处于“二、三、一”阶段,人均国内生产总值在 1800 美元左右,工业发展迅速,主要集中在机械、汽车、电子等行业。第三圈层包括扬州、泰州、南通、湖州和舟山。该圈层的民营企业发展较晚,第一产业所占比重较大,产业结构水平较低,城市规模较小。

在这里,长三角的城市将通过对一组指标的综合评判,以聚类分析的方法,对于 16 个城市进行类别的判断。主要评价指标如表 1 所示。

- ① 服务业可以分为生产型服务业和消费型服务业,对于服务业的地址选择来说,其总是倾向于靠近最终消费者,因而可以这样认为消费型服务业的选址与地区内人口和消费水平有关;而生产型服务业同地区内企业的分布有关;在区域增长极一般情况下,拥有较高的人口和消费水平,与生产型服务业相关联的企业比较多。在产业空间扩散的过程中,服务业的转移必须要到相关的市场和时机成熟时,因此一般要到产业空间扩散的后期,才进行转移。

表 1 长三角 16 市聚类分析指标

城市	基本经济情况		就业		产业结构			FDI	存贷款 / GDP
	人均 GDP	单位土地 GDP	平均工资	失业率	第一产业比重	第二产业比重	第三产业比重		
上海	67492	14437.6	37940	4.40	0.9	48.6	50.5	640.31	4.39
南京	40887	3663.0	29342	3.35	3.3	49.8	46.9	156.49	4.11
苏州	66766	4743.8	25016	3.28	2.2	66.6	31.2	579.13	4.21
无锡	60326	5857.7	25602	3.27	1.7	60.5	37.8	298.48	2.22
常州	37207	2979.1	22990	3.58	4.3	61.1	34.6	75.26	1.93
镇江	32597	2265.5	19894	3.50	4.4	60.6	35.0	47.04	2.18
南通	19060	1839.9	18513	3.39	10.9	56.1	33.0	107.14	1.64
扬州	20389	1389.8	18165	3.66	9.7	56.3	34.0	41397	1.95
泰州	16366	1418.4	15090	3.42	10.9	58.0	31.1	32.38	1.59
杭州	44853	1773.1	31069	3.71	5.0	50.9	44.1	89.29	1.57
宁波	44156	2615.4	28135	3.45	5.4	54.8	39.8	234.92	1.99
嘉兴	34706	2962.1	20649	3.80	7.3	58.8	33.9	142.10	1.64
湖州	25030	1107.3	23876	3.80	9.8	54.8	35.4	19.30	2.30
绍兴	33283	1753.2	24630	3.70	6.4	60.3	33.3	47.41	2.86
舟山	28936	1945.4	25377	3.90	14.2	39.7	46.1	2.56	2.43
台州	22438	1330.1	31077	3.80	8.2	52.6	39.2	49.92	1.96

说明: 1. 表中的数据均为 2005 年各城市指标。

2. 人均 GDP 单位为元; 单位土地面积 GDP 单位为亿元/平方公里; 平均工资单位为元; 失业率与各产业比重均为百分比; FDI 单位为亿元。

数据来源: 1. 人均 GDP、平均工资、失业率、各产业比重数据来源于《2006 年中国城市统计年鉴》。2. 单位土地 GDP=GDP/土地总面积, 各市 GDP 和土地面积的数据来源于《2006 年中国城市统计年鉴》。3. 表中的 FDI 数据包括两个部分: 一是外商直接投资; 另一部分是港澳台投资。表中的数据是这两部分的和。4. 存贷款与 GDP 的比值数据来源于当代上海研究所的《长江三角洲发展报告 2006——城市功能关系的演进》。

些指标主要分为四个大类。第一类是基本的经济情况, 本研究中采用了人均 GDP 和单位面积土地 GDP 作为评价依据。人均 GDP 可以表示单位劳动力的产出情况, 反映的是该地区的生产力水平; 单位面积土地 GDP 表示单位土地的产出情况, 反映的是该地区的产业聚集程度。这两个指标有效的将自然资源情况和经济发展水平统一了起来。第二类是就业情况, 采用的是人均工资和失业率这两个指标。人均工资既可以表示该地区的就业情况又可以描述该地区生产企业成本。第三类指标是产业结构情况, 本文中采用了第一、第二和第三产业在 GDP 中的比重描述各地的产业结构状况。考虑到三者之间的关系, 实质上只有二维的自由度, 在实际的聚类分析操作中, 只使用了第二和第三产业在 GDP 中的比重作为评价指标。第四类是其他的一些重要经济指标。FDI 衡量的是该区吸引外资能力。存贷款与 GDP 之间的比例是指该地所有金融机构当年存贷款的总额和当地当年 GDP 的比值, 可以有效的衡量当地金融产业的发展程度和当地金融产业对于当年经济发展的促进程度。

使用 SPSS 1 5. 0 通过最远邻法对上述数据进行分层聚类。由于各个指标的量级不同因而聚类操作时, 对数据进行了标准化。通过对输出结果冰柱图和树形图的识别, 长三角 16 个城市可以分为下述五类, 如表 2 所示。

表 2 长三角 16 市聚类分析结果

城市	类别	城市	类别
上海	1	泰州	4
南京	5	杭州	5
苏州	2	宁波	5
无锡	2	嘉兴	3
常州	3	湖州	3
镇江	3	绍兴	3
南通	4	舟山	5
扬州	4	台州	5

长三角城市群综合评判可以划分为以下四类:中心城市上海。上海无论是从 GDP 总量上还是从人均、地均 GDP 数量上来看在长三角地区都有绝对的领先优势。优越的地理位置和地缘因素使得其 FDI 和金融业优势也都相当明显。从产业结构上来看, 上海的第一产业占 GDP 份额很小, 第二和第三产业比重基本相当。此外产业的高度集聚也带动了劳动力需求, 上海的工资水平相对与其他城市处于高位, 这给上海向周边地区扩散提供了动力。上海在长三角地区有着很强的经济领先优势, 这种对于周边城市有着很强的辐射作用。苏州和无锡是上海经济的首要扩散地区。这两个城市受上海的影响, 人均 GDP 和地均 GDP 水平均居于高水平位置, 相对较低的劳动力价格吸引了部分上海的投资, FDI 水平相对与其他城市较高。第一产业相对上海比例较高, 由于上海产业转移带动了这两个城市的第二产业发展, 第二产业比较发达产业结构呈现“二、三、一”的形态。常州、镇江、嘉兴、湖州和绍兴这五市处于苏州和无锡的下一梯度, 人均和地均 GDP、工资水平比前者有显著的下降。从产业结构上来看, 第一产业的比重这五市都在 5%左右, 第二产业由于受上海产业扩散的影响不如前两个城市明显, 比重不如前一梯度高。FDI 水平下降得也很快。南通一扬州和泰州同属于长江北岸城市, 他们在聚类分析中被归为一类说明了自然屏障对于经济空间扩散的阻挡作用十分明显。这三个市的人均和地均 GDP、工资水平比前一梯度又有明显下降, 第一产业在 GDP 中的比重达到了 10%左右。此外这三个城市的金融业发展程度也不如前几个梯度。南京、杭州、宁波、舟山、台州这五个城市因为受到一些外界条件的制约, 因而在聚类分析中将其具体归类比较困难。从本研究的目的出发, 将它们单独列出, 南京和杭州作为两个省会城市, 除了受到长三角整体经济发展的影响之外, 还有自身作为省会城市也具有一定的增长极特点。宁波、舟山和台州是港口城市, 同时民营经济比较发达, 因而经济发展上有一定的特殊性, 不易将其根据上述指标加以划分。如果考虑将上海作为地理中心的话, 不同梯度的城市群在空间上层次基本上处于沿一个沪宁线衰减的层次体系, 这是明显的产业扩散特征。

(二) 长三角地区经济发展水平的扩散结构

长三角地区就整个地区内部来看经济发展不平衡, 这种不平衡正是区域先发地区向后发地区进行空间扩散的条件之一。对于长三角区域内这种经济发展水平的测度本节主要以人均 GDP 为主要测量量, 从两个层面进行研究。第一是在空间层面上, 长三角地区存在着经济发展水平由区域增长极向周边地区逐步衰减的现象; 第二是在时间序列上, 外围地区经济的发展水平往往是内层区域经济发展的滞后表现。

1. 长三角地区经济发展水平的空间结构。长三角的区域核心是上海, 以上海为中心, 向外围的经济势能逐步降低。核心—外围的结构非常明显。通过人均 GDP 的变化, 自上海向长江三角洲的外围, 人均 GDP 随距离的增加而明显减少。南通人均 GDP 比上海低了将近 5000 元/人, 泰州、盐城、淮安、连云港人均 GDP 差距依次减少, 但是差距不是很大。上海与南通之间的巨大差距形成原因主要是由于长江在地理上的阴隔作用, 极大地阻碍了上海经济扩散的影响。从上海出发向西北方向由于依靠京沪铁路和国

内较早通车的沪宁高速公路等诸多方面的交通优势,因而这一线上的前端几个城市收到经济扩散作用的影响比较显著,苏州和无锡均保持高的经济水平。但是我们也应看到在区域边界经济发展受影响效果明显减弱。由于浙江省内民营经济比较发达因而整个地域经济比较具有活力,受到空间扩散活动影响很显著。长三角区域的城市,按照区域位置经济发展水平呈现明显的梯度分布现象。

2. 长三角典型城市发展的滞后关联。在上面的理论分析中,我们已经提到在空间扩散的过程中,由于后发地区的发展很大程度上受到先发地区经济发展的影响,而这种影响在宏观表现为两地的经济发展存在一定的滞后关联现象本部分将对长三角四个典型城市近 15 年经济发展数据的观察来总结这一现象。

在研究中选取了上海、苏州、常州、南通作为长三角地区的四个典型城市来观察它们时间序列的人均 GDP 数据。选择它们的原因主要有以下几点:(1)四个城市在第一节中的聚类研究中分属于不同层次,代表了不同的经济空间扩散层次;(2)四个城市除上海外均属于江苏,这样在容易排除一些制度、文化、习俗等其他因素,便于研究过程中的比较;(3)四个城市在最近 15 年中一直没有重大自然灾害的发生,因而数据序列较为平稳。首先检验的是次级层次的城市是否受到前级城市之前的经济发展影响,因为前级城市的扩散作用,带动自身的发展。使用如下的一组检验方程:

$$y_{\text{suzhou}} = C + C_1 y_{\text{shanghai}}(-1) + C_2 y_{\text{shanghai}}(-2) + C_3 y_{\text{shanghai}}(-3) \quad (2-1)$$

$$y_{\text{changzhou}} = C + C_1 y_{\text{suzhou}}(-1) + C_2 y_{\text{suzhou}}(-2) + C_3 y_{\text{suzhou}}(-3) \quad (2-2)$$

$$y_{\text{nantong}} = C + C_1 y_{\text{changzhou}}(-1) + C_2 y_{\text{changzhou}}(-2) + C_3 y_{\text{changzhou}}(-3) \quad (2-3)$$

根据上述方程使用最小二乘法进行估计的结果上来看,在空间扩散的过程中,前一发展圈层的城市经济对与后一圈层城市经济有显著的影响。从显著性程度来看,前一发展圈层上一年的经济情况对后一圈层当年的经济发展影响显著。这说明了由于便利的交通环境、统一的资本市场以及现代发达的资讯系统,长三角的经济扩散速度是惊人的。先发地区的经济发展优势很快可以通过各种方式,如产业扩散、技术扩散、外部规模优势等等手段,影响到次级区域的经济的发展。其次,使用同样的数据,再来检验圈层间经济扩散的机制。(2-3)式将被用来检验,检验方程如下:

$$y_{\text{suzhou}} = C + C_1 y_{\text{shanghai}}(-1) + C_2 y_{\text{shanghai}}(-1) \quad (2-4)$$

$$y_{\text{suzhou}} = C + C_1 y_{\text{shanghai}}(-1) + C_2 y_{\text{shanghai}}(-1) + C_3 y_{\text{shanghai}}(-1) \quad (2-5)$$

表 3 圈层间城市关系回归结果

C	-2037.484 ^{***}	71.638
	(3.894)	(6.531)
C ₁	0.151 ^{**}	-0.042
	(2.004)	(-1.389)
C ₂	0.473 ^{***}	0.115 ^{***}
	(6.520)	(5.642)
C ₃	—	0.448 ^{***}
		(5.887)
R ²	0.994	0.999
Adj- R ²	0.993	0.999
F	1016.666	4903.478

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的条件下显著。

表 3 给出了方程(2—4)与(2—5)的回归结果,对于方程(2—4)而言,C₂>C₁,苏州对于常州的影响要大于上海;而方程(2—5)中C₃>C₂常州对于南通的影响要大于苏州,因而可以得出这么一个结论相邻层级间的扩散趋势要大于非相邻层级之间的经济扩散。再观察各个系数的显著性程度,要发现相距较大的圈层间已不存在影响的趋势。比如方程(2—5)中,上海项的系数不显著可以这样理解上述结果,第一,由于转移成本是客观存在的,而一般情况下在经济发展相差不大的地区之间进行转移成本要小于差距较大的地区,因此企业在地域的选择上倾向与选择转移成本小的相邻地区;第二,经济发展程度相似的地区倾向于拥有相似的市场结构和消费模式,企业选择扩散进入相邻的市场可以更容易取得成功;第三,层级相差较远两地区技术差距较大,很大程度上表现在人才的数量和质量上,发达地区进行的技术转移需要落后地区人才的成长,而落后地区人才的成长通常需要更多的时间,因此技术差距较大地区的技术扩散短期难以发生。所以经济空间扩散过程中,落后地区更容易受到与自身经济发展水平相似地区的影响。

(三)长三角地区的产业价值链内的区域分工——以电子信息产品制造业为例单个产业集聚于同一地区发展应该是顺应规模经济发展要求的最优选择。然而当地区经济发展无法容纳如此之多的关联企业时,向周边地区扩散就是这些企业的最佳选择了。我们以长三角地区的电子信息产品制造业为例,研究产业价值链内的各个部分在整个经济增长过程中的扩散过程。

电子信息产业是以信息技术为基础的产业形态,被称为现代产业结构中的第四产业。电子信息产品不同的价值链增值环节,对于技术、人力、资本规模等要求不同,因而决定了它们不同的区位偏好。如在半导体产品的国际价值链分工中,设计环节是技术密集型环节,注重的是高层次的科技、技术和工程人才,主要集中在美国、日本等地;晶圆制作环节是资本密集型环节,注重的是规模,并需要洁净的环境,往往集中在日本、新加坡、中国台湾等地;而装配和包装环节则是劳动密集型环节,需要的只是普通劳动力,主要集中在劳动力价格低廉而又丰富的东南亚地区。

长三角地区已经形成了从上海到苏州这条科技走廊上从芯片到外壳的所有计算机零部件的生产;江苏沿沪宁线已形成一条以微电子、软件、移动通讯以及网络设备制造为主的产业带;浙江环杭州湾地区已经成为中国重要家电产业研发和生产基地。其中,全球 500 强企业沿沪宁、沪杭高速公路一线的工厂生产基地和研发中心就有上百家,一条全球瞩目的 IT 产业链条已经清晰可见。

上海在长三角电子信息产品研究开发价值环节分布中占据绝对领先地位,共计拥有各种类型的电子产品设计、研发机构 56 家,占据绝对领先优势。长三角的电子信息产品制造业产业链分布充分体现出了产业扩散过程中,价值链不同位置企业的扩散过

程。首先,地区先发地区即增长极上海,在电子信息产业发展时处于先发地区,因而产业发展较为全面,在经济持续增长的情况下,倾向于发展价值链高端的产业;其次,在先发地区周边地区,当其拥有着同先发地区类似的要素条件,先发地区将会把一些产品附加值低的产品转移到更低成本地进行生产;再次,我国的电子信息产业发展走过的路程并不长,因而在经济发展过程中产业升级还有很长的路要走,主要表现在先发地区仍保持一定数目的价值链低端产业,而产业链在整个区域尚未完全展开。

三、长三角地区产业空间扩散的现实条件

(一) 飞速发展的交通网络

交通运输成本是制约企业转移,区域内部经济扩散发展的一个重要因素,交通运输成本的变化是决定地区间产业转移是否发生的关键变量。长三角在伴随着经济增长而进行的经济扩散中,交通运输不断地凸显着重要性。

1. 长三角交通的总体概况。长三角目前的主要交通方式有汽车、火车、轮船、飞机。江苏、浙江和上海两省一市共拥有 11 个沿海内河主要港口,大小机场共 17 个,上百条公路线和 10 多条铁路干线、线路覆盖全国各大中城市以及世界大部分国家和地区。仅长三角 16 个城市,目前就拥有大小港口、千吨级以上泊位达 1100 多座,11 个不同等级机场,是世界上港口和机场密度较高的地区之一。在长三角地区发达的交通系统下,目前,全国近五分之一的客运量和旅客周转量发生在长三角地区,货运量和货物周转量也占到了全国的 10% 以上,长三角地区是我国目前最重要的物流中心之一。在物流中,公路和铁路承担了长三角地区三分之二左右的货物量。长三角迅速发达的交通网络为长三角核心区域经济向次级区域扩散提供了基本的条件。

2. 长三角地区发达的物流水平。长三角地区是由众多城市组成的多结点空间结构,在经济发展的过程中,物资在不同结点中的流动能力,可以反映出区域内整体经济活动水平和区域内物流体系对于空间扩散的影响。分析长三角地区交通运输业的区位商可以发现,铁路运输的区位商没有公路运输的区位商分布均匀,主要原因是因为中国的铁路运输还是由国家计划统一管理的,铁路运输枢纽和集散中心在铁路运输上占有优势地位,因而某些地区具有较高的区位商。例如,上海作为长三角的中心地带,又是该地区的增长极;从区位地理上来看,上海又作为长三角的出海口,沪杭、沪宁铁路的交汇站因而其铁路客运的区位商一直处于较高位置;另一方面,由于上海作为地区增长极,产业升级不断进行,已经开始由传统制造业向现代服务业的迈进,因而货运区位商在整个区域内表现水平一般。与铁路运输不同,公路运输受到的区位因素制约较少,因而在整个长三角区域内公路运输的发展更为均衡。从区位商中我们可以看到,长三角地区拥有发达的物流能力,而这种物流能力极大减小了企业选择转移时的转移成本,可以促进核心地区向周边扩散的发展。地区间的经济扩散紧密了地区间的经济联系,又反过来促进了交通业的发展,形成了良好正反馈机制。

3. 长三角地区便捷的人流通路。经济扩散的首要特征就是城市间的交流更加密切,人员流动更加频繁,以此可以推进共同市场的形成和技术的扩散。长三角地区便捷的交通网络为人员的流动创造了有力的条件,在人员流动上也鲜明地表现了这一特征。长三角地区最重要的两条铁路线要数沪杭铁路和沪宁铁路,在这两条铁路线上分布着长三角 8 个重要城市。这两条铁路牵引动力已实现现代化,在挖掘现有设备潜力和扩大运输能力等方面成就显著,行车密度大,列车速度高,铁路利用水平高,在长三角的客货运输业中处于重要的位置。铁路已经成为沿线的 8 个城市的旅客出行的首要选择。

如果以发送城市作为变量,接受城市作为一个方差—协方差矩阵进行 Q 型、R 型的主成分分析,分别发现 R 型的、Q 型的主成分分析矩阵的第一主成分累积百分数分别为 98.02% 和 98.15%,主成分载荷矩阵、主成分得分如表 4 所示。理论上 Q 型、R 型因子得分绝对值分别反映城市的扩散能力、吸引能力²;对于类似于长三角这样经济联系紧密的地区,当 Q 型因子得分绝对值超过 2 时,该城市可以看做扩散中心;当 R 型因子得分绝对值超过 2 时,该城市可看作吸引中心。当 Q 型因子载荷绝对值超过 0.9 时,该城市可看作扩散中心范围内,与扩散中心交流紧密的城市;当 R 型因子载荷绝对值超过 0.9 时,该城市可看作是吸引中心范围内,与吸引中心交流联系极为密切的城市。

表 4 铁路旅客运输第一主成分因子得分与载荷

城市	Q 型因子		R 型因子	
	得分	载荷	得分	载荷
南京	0.059	0.995	0.015	0.995
镇江	-0.333	0.989	-0.338	0.985
常州	-0.052	0.991	-0.081	0.989
无锡	0.927	0.999	0.899	0.999
苏州	1.158	0.999	1.236	0.999
上海	-2.016	-0.971	-2.001	-0.970
杭州	0.668	0.999	0.628	0.999
宁波	-0.411	0.989	-0.354	0.989

从表 4 可以看出, Q 型、R 型主成分分析第一主成分绝对值大于 2 的城市只有上海, 说明上海在长三角城市群人员交流中处于突出的扩散与吸引中心位置。就第一主成分因子载荷而言, R 型与 Q 型的因子载荷的绝对值均大于 0.9, 而且差别较小, 说明了长三角城市群中的南京、镇江、常州、无锡、苏州、杭州、宁波等城市与扩散、吸引中心城市——上海的铁路交流联系都极为密切。由此我们得出长三角已经构成了以上海为中心, 周边城市相呼应的交通网络, 这与上文已经得出的经济发展由上海向周边城市扩散的结论相吻合。

(二) 区域内广泛存在的劳动力成本差距

区域内部经济的扩散, 从一个侧面反映了区域内城市竞争力。核心地区的产业总是优先选择转移到竞争力强的地区。在资源的稀缺性的制约条件下, 城市竞争力实际上是积聚劳动力、产业、进行技术创新和制度创新的相对成本收益比。相比较各种成本因素, 劳动力成本是最重要的因素。首先, 劳动力是所有生产活动必须比较成本, 选择成本最小的一种资源, 因而劳动力成本的高低直接制约了厂商的预算约束; 其次, 劳动力成本一般是以工资来衡量的, 低廉的工资率说明这个城市整体的价格指数较低, 对于企业来说, 特别是外向型企业, 在这个城市更容易获得超额利润。

长三角地区 16 个城市工资收入最高的上海, 和平均工资最低的泰州相比较的话, 上海平均工资几乎是泰州的两倍。从圈层结构来看, 平均工资也呈现出按照发展水平高低由上海向外部圈层逐步递减的趋势。南京、杭州作为两个省会城市由于一些政治和文化的原因, 也拥有很高的劳动力成本。劳动力成本的梯度型分布可以说明两个问题: 第一, 经济的扩散过程倾向于减少这种劳动力成本的梯度差距。正如新古典经济学理论中提到的那样, 低廉的劳动力成本优势将随着经济发展而消失。第二, 经济发展极上随着经济的发展必然伴随着劳动力成本的提高, 而这种提高是促进经济进一步发展的动力。

(三) 以不断推进区域一体化消除地区间壁垒

区域发展一体化, 就是指在一个主权国家的范围内, 地域上较接近或者地理和文化特征较相似的省区之间、省内各地区之间、城市之间, 按照区域发展总体目标, 充分发挥地区优势, 通过合理的地域分工, 在全区域内优先配置各种要素, 提高资源使用效率, 推动区域协调发展, 以提高地区总体效益、促进区域共同繁荣的动态过程。区域发展一体化的过程, 就是分工和专业化生产不断深化的过程, 是资本、技术、人才等各种要素更多地受市场因素制约的过程, 是税收、产业政策、企业收入、法律框架等政策一体化的过程。统一的市场和技术、劳动、资本无壁垒的流动已经是区域经济协调发展基本条件。区域经济一体化对于经济空间扩散最重要的一个推动就是消除区域内部壁垒。首先, 扩散是多次发生的, 而且每一次的扩散速度都应快于前一次; 其次, 不发达地区对于扩散活动的拉力大于发达地区自身的阻力; 再次, 不发达地区本期经济活动是发达地区上期经济活动的再现和继续, 而且其获得的经济活动租金至少不低于前期发达地区所得; 最后, 扩散活动的结果表现为经济空间差距最终消失。长三角地区不断推

进的一体化进程是有目共睹的,这里不再赘述。

(本文为作者主持的国家社会科学基金项目“‘十二五’时期产业转移推动区域协调发展的机制、影响、趋势研究”(10BJL050)和江苏省社会科学基金规划项目(09EYD024)的阶段性成果)

www.yangtze.org.cn