

技术外溢、策略性选址与产业集聚

彭 向, 蒋传海

(上海财经大学 国际工商管理学院, 上海 200433)

摘 要:大型寡头企业的策略性选址对形成地方性产业集聚、带动当地经济发展举足轻重。影响企业选址的因素很多,技术溢出和运输成本是其中的重要因素。文章建立了一个同时考虑技术溢出、运输成本和市场竞争力企业选址与产量竞争模型。研究发现企业集聚是完美纳什均衡,技术溢出是导致企业集聚的重要原因;企业集聚既可能发生在运输成本最低的地区,也可能发生在城市的其他区位,前提是企业在该区位集聚满足“技术溢出效应”大于“运输成本效应”;企业在运输成本最低点集聚的均衡产量最大且企业利润最多,而在城市端点集聚的均衡产量最小且企业利润最小。

关键词:技术溢出;运输成本;企业选址;产业集聚

中图分类号:F403.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2009)10-0092-13

一、引 言

企业集聚是经济活动最突出的空间特征。在过去十几年间,由著名经济学家 Krugman 开创的新经济地理学(New Economic Geography, 以下简称“NEG”)掀起了研究经济活动空间集聚现象的热潮。在规模报酬递增和垄断竞争的一般均衡分析框架下,NEG 清晰地展现了运输成本、收益递增、关联效应以及历史和预期对空间集聚的重要作用,但是 Krugman 等人却对技术溢出与集聚之间的关系鲜有涉及,其原因在于缺乏有坚实微观基础的知识溢出模型,技术外溢的外部性难以测度且难以模型化(Krugman, 2000a, 2000b)。然而,早在 100 多年前马歇尔就提出了技术溢出对产业集聚的重要性,该议题得到了众多具有世界影响力的学者的广泛讨论,其中包括著名管理学家波特(2002)。由于知识和技术在空间传播的时滞以及它们在传播过程中的衰减和扭曲,技术溢出存在空间局限性。尤其对于那些不能被编码的缄默知识而言,距离成为技术溢出的重要阻碍。正因为技术溢出具有随企业距离的增加而衰减的特性,技术溢出成为影响企业选址决策的重要因素。

收稿日期:2009-05-06

基金项目:教育部人文社会科学项目(06JA790071);上海市社科规划项目(01FJB002);上海市教委青年基金资助项目(01QN50)

作者简介:彭 向(1981—),女,湖南长沙人,上海财经大学国际工商管理学院博士生;
蒋传海(1970—),男,安徽濉溪人,上海财经大学国际工商管理学院教授,博士生导师。

此外,由于 NEG 模型深深扎根于 Dixit-Stiglitz(1977)的垄断竞争模型,市场参与者由大量原子状决策行为者组成,其决策行为均是非远见的、非策略性的决策,也不存在跨越时间的决策(梁琦,2005)。然而,现实世界中大量存在寡头垄断的市场结构。在这类市场中,少数几家大型企业占据了绝大多数的市场份额,寡头们的决策相互影响、相互制约,企业决策不得不根据竞争对手的反应进行调整。在寡头垄断的市场结构中,选址决策当然也不例外,因此用理性预期和策略性博弈来刻画企业的选址行为更加符合现实情况。特别对于一些发展中国家而言,由于经济起步较晚,面临的是许多国外业已发展成熟的产业,这些产业经过高速发展已经高度集中于少数大型跨国寡头企业,例如汽车产业的三大巨头、IT 产业中的英特尔、微软等,往往一个大型跨国企业的进驻有力地吸引了相关产业跨国企业以及大量配套中小企业的跟随,它们共同形成产业集聚并促进当地企业的孵化与成长,分析大型寡头企业的选址策略是研究这类集聚现象的焦点。

新产业组织理论中的企业选址竞争模型可以较好地研究寡头企业策略性选址与产业集聚问题。本文在企业选址竞争模型基础上,同时将企业间的技术溢出效应与运输成本因素纳入分析框架,研究产量竞争下上述因素对企业策略性选址的综合影响。本文的结构安排如下:第二部分对相关文献进行回顾;第三部分构建基本模型;第四部分对模型进行深入分析;第五部分是结论和政策建议。

二、相关文献回顾

企业是否会集聚?如果集聚,集聚的中心在哪里?这是企业选址竞争模型力争回答的两大核心问题。对企业空间定位问题的研究可追溯到 1929 年 Hotelling 建立的空间差异化模型,虽然该模型意在解开 Bertrand 悖论^①,但是被后续经济学者广泛拓展和变形,也用于在动态博弈的框架内研究企业的空间定位选择问题,模型大致可以被划分为两大类:价格竞争下的选址模型与产量竞争下的选址模型。由于 Hotelling 模型考虑的是价格竞争,大量研究顺延了第一类研究思路,得到了较为一致的研究结论:均衡时企业分离定位,不会出现集聚均衡(见 d'Aspremont 等,1979; d'Aspremont 等,1983; Lederer 和 Hurter,1986 等)。根本原因在于当企业相互靠近时,产品同质化导致激烈的价格竞争,使得企业利润耗损为零;预期到这种结果,企业不会选择在空间上相互接近,而是选择最大的空间差异化。第二类也是更近期的文献主要关注产量竞争下的企业选址问题(Anderson 和 Thisse,1988; Hamilton 等,1989; Anderson 和 Neven,1991; Gupta 等,1997; Mayer,2000)。该类文献也得到了比较一致的研究结果:存在企业集聚均衡,并且集聚于总运输成本最低点。^②两类研究结论的差异引起了经济学家的关注,他们发现,与“选址—价格竞争”模型相比,“选址—产量竞争”模型具有三大优势:第一,在“选

址—价格竞争”模型中,每个市场的消费者只被最有效率的企业服务,这将导致企业排他性的销售区域,而“选址—产量竞争”模型中,每个市场的消费者同时被两个企业服务即存在市场交叠,这更吻合现实中广泛存在的产业内贸易现象;第二,在“选址—价格竞争”模型中,旅行成本由消费者承担,对各地消费者而言,两个企业提供的产品由于旅行成本的不同而产生差异,旅行成本本质上反映产品的差异性,而在“选址—产量竞争”模型中,运输费用由企业承担,对各地消费者而言,两个企业提供的产品完全同质,运输费用参数更适合描述古典区位理论强调的运输成本;第三,当消费者均匀分布时,“选址—价格竞争”模型一般产生选址分离均衡,而“选址—产量竞争”模型的一般结论是企业集聚,企业集聚的结果显然更具吸引力,一方面它更符合经济理论相关领域的分析结果,^③另外该结论也与大量的实证研究相符(Head 等,1995; Henderson 和 Kuncoro, 1996; Ellison 和 Glaeser, 1997)。

上述研究中运输成本 and 市场竞争是影响企业选址的主要考虑因素,而鉴于技术溢出在产业集聚理论中的重要作用,近期少量经济学者开始对此进行积极探索。Mai 和 Peng(1999,简称“MP 模型”)认为企业间的知识流动是有成本的,这种成本随着企业的距离接近而降低。在企业的空间接近有利于知识流动从而降低研发成本的假设下,他们分析了价格竞争下企业的选址行为,得到了企业在城市中心集聚的均衡结果。Long 和 Soubeyran(1998,简称“LS 模型”)认为技术溢出率依赖于企业间的距离,距离越小则企业间的技术溢出率越大,技术溢出表现为企业的 R&D 投入部分无偿溢出到竞争对手处。LS 模型的研究结论是:在产量竞争下,当技术溢出率是企业距离的凸(或线性)函数时,企业集聚是纳什均衡。LS 模型有两个显著特点:首先它建立在开放的欧式空间上,因而不受特定城市形状的限制,但正是如此使它无法考虑运输费用;其次它将企业的研发投入视为外生变量,没有分析企业的创新阶段,这也是该模型值得拓展的两个方向。Piga 和 Poyago-Theotoky(2005,简称“PP 模型”)对 LS 模型从第二个方向进行了拓展,但在企业产品竞争阶段考虑价格竞争,该研究表明均衡时企业间的距离以及创新努力都随着消费者旅行成本的提高而提高,在二次旅行成本条件下,存在企业在城市中心集聚的均衡。

本文则从第一个方向对 LS 模型进行拓展,在 Hotelling 线性城市基础上同时将运输成本、技术溢出纳入分析框架,并鉴于产量竞争的三大优势,构建“选址—产量竞争”两阶段模型。通过与相关研究文献的比较来看,本文的研究结论和已有的研究成果既有相同点又存在很大差异。首先,在回答企业是否会集聚的问题上,我们的研究发现企业集聚是均衡结果,这一结论与其他产量竞争下的企业选址模型类似。更重要的是,在回答企业集聚在哪里的问题上,如上文所述,当仅考虑运输成本因素时,在产量竞争框架下一般的研究结论为集聚于城市中心(亦即运输成本最低点);当在价格竞争框架下引入技术

溢出效应时,MP 模型与 PP 模型得出集聚于城市中心的结论;当在产量竞争框架下仅考虑技术溢出效应时,LS 模型无法回答集聚于何处的问题。而本文在产量竞争框架下综合考虑运输成本和技术溢出效应,研究发现企业既可能集聚在运输成本最低的城市中心,也可能集聚在城市的其他区位,只要在该区位集聚能满足“技术溢出效应”大于“运输成本效应”,并且企业集聚于城市中心时均衡总产量最大,均衡企业总利润最高;企业集聚于城市两端时均衡总产量最小,均衡总利润最低。

三、基本模型

考虑一个长度标准化为 1 的“线性城市”,市场均匀且连续地分布在 $[0,1]$ 区间上,即线上每一点代表一个市场。博弈模型包括两个阶段:第一阶段两个生产同质产品的对称企业(记为 1 和 2)同时选择 z_1 与 z_2 作为企业的厂址(假定每个企业只选择一个地点进行生产);第二阶段两个企业在每个市场上进行古诺产量竞争。

企业在选定的厂址进行生产并将产品运输到各个市场提供给当地消费者,当企业 $i(i=1,2)$ 在 z_i 处服务于特定的市场 z 时,将产生线性运输费用 $t | z - z_i |$, t 表示单位距离的运输费用。假设在任一点 z 处反需求函数为 $p(z; z_1, z_2) = 1 - Q(z; z_1, z_2)$, 其中 $Q(z; z_1, z_2)$ 表示两个企业为 z 处提供的产品销售量之和,即 $Q(z; z_1, z_2) = q_1(z; z_1, z_2) + q_2(z; z_1, z_2)$ 。

影响企业 i 在 z 处销售量 $q_i(z; z_1, z_2)$ 的另一重要因素是其在 z_i 处的产品单位生产成本。借鉴经典的 AJ 模型^①的设定方式,考虑一个广义的成本节约型创新,当两个企业进行研究开发时,企业 1 和企业 2 分别为成本减少额 x_1 和 x_2 支付研发投入,以使它们的成本减少到 $c_i(x_1, x_2, z_1, z_2) = C_0 - x_i - \beta(d)x_j$, $i, j=1,2$, 且 $i \neq j$, 以下简称为 c_i , 如果不存在研究与开发,单位产品平均成本为 C_0 。其中, $\beta(d)$ 表示技术溢出率, d 表示两个企业间的距离 $|z_1 - z_j| \geq 0$, $\beta'(d) < 0$, 且 $0 < \beta(d) < 1$, 即技术溢出率与企业间的距离负相关,企业间距离越远则技术溢出率越小。为了使成本减少 x_i , 企业 i 的研发成本为 $rx_i^2/2$, r 表示企业的创新效率, r 越大表明为获得单位成本缩减额需付出的研发成本越高,创新效率越低。

为了聚焦于研究企业的定位选择和产业集聚,本模型按照 Long 和 Soubeyran(1998)的处理方式,假定企业对称的选择 $x_1 = x_2 = \bar{x}$, 则有 $c_1 = c_2 = C_0 - (1 + \beta(d))\bar{x}$, 并令 $c_1 = c_2 = \bar{c}(d)$ 。

四、企业策略性选址和空间集聚分析

这一部分主要分析技术溢出效应、运输成本效应对企业策略性选址和空间集聚的影响。我们的分析按照动态博弈理论的逆向归纳方法进行。

(一)第二阶段:产量竞争分析

对于线性城市上的每点 z , 设 $\pi_i(z; z_1, z_2)$, $i=1, 2$ 表示企业 i 在 z 处市场上基于产量竞争所获得的利润, 表示为:

$$\pi_i(z; z_1, z_2) = [1 - Q(z; z_1, z_2) - t|z - z_i| - c_i]q_i(z; z_1, z_2), \quad i=1, 2 \quad (1)$$

其中 $c_i = C_0 - (1 + \beta(d))\bar{x} = \bar{c}(d)$, $d = |z_1 - z_2|$ 。为了表述简便, 记 $q_i(z; z_1, z_2)$ 为 $q_i(z)$ 。

由一阶条件, 可以求出在 z 处的市场上 Nash-Gournot 均衡产量为:

$$q_i(z) = \frac{1 - 2t|z - z_i| + t|z - z_j| - \bar{c}(d)}{3}, \quad (i, j=1, 2, \text{ 且 } i \neq j) \quad (2)$$

将均衡产量代入(1)式可以求出在 z 处市场上的均衡利润为:

$$\pi_i(z; z_1, z_2) = q_i(z)^2 = \left(\frac{1 - 2t|z - z_i| + t|z - z_j| - \bar{c}(d)}{3} \right)^2, \quad (i, j=1, 2, \text{ 且 } i \neq j) \quad (3)$$

我们主要关注均衡时所有市场被覆盖的情形, 只要假定 $0 < t < \frac{1 - \bar{c}(d)}{2}$, 就可以保证市场被覆盖。此时企业的总利润为所有市场利润之和减去研发成本: $\prod_i(z_1, z_2) = \int_0^1 \pi_i(z; z_1, z_2) dz - \frac{1}{2} r \bar{x}^2$ 。例如, 如果假设企业 2 选址位于企业 1 的右侧, 即 $z_2 \geq z_1$ 可以求出企业的总利润为:

$$\begin{aligned} \prod_i(z_1, z_j) = & \frac{1}{9} \left[\left((1 - \bar{c}(d))(1 - \bar{c}(d) - t) - 2t(1 - \bar{c}(d))(-2z_i + 2z_i^2 + z_j - \right. \right. \\ & \left. \left. z_j^2) + t^2 \left(\frac{1}{3} - 2z_i + 4z_i^2 + \frac{4}{3}z_i^3 + z_j - 4z_i z_j - 4z_i^2 z_j + z_j^2 + 4z_i z_j^2 - \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \frac{4}{3}z_j^3 \right) \right] - \frac{1}{2} r \bar{x}^2 \end{aligned} \quad (4)$$

其中 $i, j=1, 2$, 且 $i \neq j$ 。

(二)第一阶段:企业策略性选址决策

企业以总利润最大化为目标选择最优厂址, 由于 $\prod_i(z_i, z_j)$ 在 $z_i = z_j$ 处连续而不可导, 则有:

$$\frac{\partial \prod_i}{\partial z_i} = \begin{cases} A \cdot \beta'(d)\bar{x} + B, & z_i < z_j \\ -A \cdot \beta'(d)\bar{x} + B, & z_i > z_j \end{cases} \quad (5)$$

其中, $A = \left[-\frac{1 - \bar{c}(d)}{t} - z_j^2 + 2z_i^2 - \left(2z_i - z_j - \frac{1}{2} \right) \right]$, $B = (1 - \bar{c}(d))(1 - 2z_i) + t \left[(z_i - z_j)^2 + 2z_i - z_j - \frac{1}{2} \right]$, $i, j=1, 2$ 且 $i \neq j$ 。(5)式中两个表达式都包含两项, 其第二项反映的是运输成本对企业选址的影响, 该项表达式与 Anderson 和 Neven(简称 AN, 1991)模型中企业最优选址的一阶条件一致, 但(5)式比

AN 模型的最优一阶条件多出第一项,这一项是由于本文的模型引入技术溢出而出现的,因此我们将(5)式第一项命名为“技术溢出效应”,第二项命名为“运输成本效应”。从(5)式第一项可知,“技术溢出效应”与企业间的距离 d 密切相关。下面我们分析上述两种效应对于企业选址决策和产业集聚的影响。

为分析企业第一阶段选址策略,我们需要探讨在给定竞争对手(不妨设为企业 2)选址的情况下,企业 1 的选址策略。下面依据企业 2 的选址,分情况讨论企业 1 相应的选址策略。

情况一:企业 2 位于城市中心,如图 1 所示。

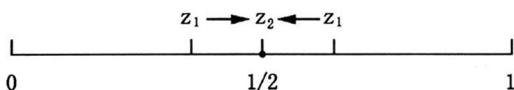


图 1 企业 2 位于城市中心

当 $z_2 = \frac{1}{2}$ 时,(5)式中 $A = -2(1 - \bar{c}(d)) + t + 2t(-2z_1 + 2z_1^2 + \frac{1}{4})$, $B = 4t(1 - \bar{c}(d))(1 - 2z_1) + 2t^2\left(-\frac{3}{2} + 2z_1 + 2z_1^2\right)$ 。由于 $0 < t < \frac{1 - \bar{c}(d)}{2}$, 当 $z_1 < z_2 = \frac{1}{2}$ 时,有 $A < t\left[2\left(z_1 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{7}{2}\right] < 0$, $B > 4t^2\left[\left(z_1 - \frac{3}{2}\right)^2 - 1\right] > 0$; 当 $z_1 > z_2 = \frac{1}{2}$ 时,有 $A < t\left[2\left(z_1 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{7}{2}\right] < 0$, $B < 4t^2\left[\left(z_1 - \frac{3}{2}\right)^2 - 1\right] < 0$ 。因此 $\frac{g}{4t} \frac{\partial \Pi_1}{\partial z_1} = \begin{cases} A \cdot \beta'(d)\bar{x} + B > 0, z_1 < z_2 = 1/2 \\ -A \cdot \beta'(d)\bar{x} + B < 0, z_1 > z_2 = 1/2 \end{cases}$ 。即当企业 1 位于企业 2 左侧

时, z_1 越靠近 z_2 则企业 1 的利润越大,因此企业 1 的选址会向企业 2 靠近;当企业 1 位于企业 2 右侧时, z_1 越远离 z_2 则企业 1 的利润越小,因此企业 1 也会选择向企业 2 靠近。综合上述分析,当企业 2 选择城市中心时,企业 1 的最优选择也为城市中心。同理,当企业 1 选择城市中心时,企业 2 的最优选择也为城市中心,所以 $(z_1, z_2) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 为企业选址博弈的纳什均衡。

命题 1: 给定线性需求函数,线性运输成本以及技术溢出效应随着企业间距离的接近而增强的条件下,企业策略性选址向城市中心集聚是均衡结果。

企业在城市中心集聚可以带来两方面的有利优势,其一,由于假设运输成本是线性的,而运输成本系数 t 恒定,所以运输费用实际上只与运输距离有关,二者成正比,因此城市中心是运输总成本最低点;其二,由于企业集聚可以带来最大的技术溢出效应,最大限度地攫取竞争对手的技术外部性,使双方生产成本达到最低。因此集聚于城市中心既能最小化运输费用,又能最大限度地技术外部性内部化,这是命题 1 成立的直观解释。那么企业是否可能其他地方集聚? 是否存在企业选址彼此分离的纳什均衡呢? 下面进行分析。

情况二:企业 2 位于城市右半段(若企业 2 位于城市左半段,分析同理)。此时企业 1 的位置又可以分为三种情形。

第一种情形:企业 1 位于企业 2 右侧,如图 2 所示。

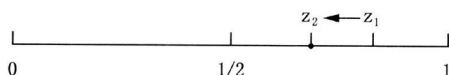


图 2 企业 2 位于城市右半段,企业 1 位于企业 2 右侧

当 $\frac{1}{2} < z_2 < z_1 \leq 1$ 时,由于 $0 < t < \frac{1-\bar{c}(d)}{2}$, (5) 式中 $A < -\frac{5}{4} + 2z_1(z_1 - 1) < 0$, $B < t[\frac{3}{2} - 3z_2 + (z_1 - z_2)(z_1 - z_2 - 2)] < 0$, 因此 $\frac{9}{4t} \frac{\partial \Pi_1}{\partial z_1} = -A\beta'(d)\bar{x} + B < 0$, 即当企业 1 位于企业 2 右侧时, z_1 越远离 z_2 则企业 1 的利润越小, 企业 1 不会选择位于企业 2 右侧。这种分析对企业 2 同样适用, 对企业 2 而言, 任给 $z_1 \in (\frac{1}{2}, 1)$, 企业 2 也不会选择位于企业 1 右侧。类似地, 若企业位于城市左半段, 企业 i 也不会选择位于企业 $j(j \neq i)$ 左侧。

综上所述, 若企业同时位于城市同一侧, 那么不可能存在分离均衡。当两企业同时位于城市同一侧时, 二者分离必然导致一方在另一方的外侧(远离城市中心的一侧), 外侧企业向中心靠拢既可以带来运输费用的节省, 又能通过靠近内侧企业而获得更多的技术溢出效应, 其向中心移动的动机是显然的。

第二种情形: 企业 1 位于城市中心或中心左侧, 如图 3 所示。

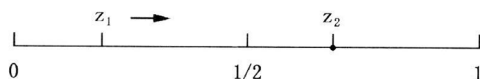


图 3 企业 2 位于城市右半段, 企业 1 位于城市中心或中心左侧

如图 3, 当 $0 < z_1 \leq \frac{1}{2} < z_2 < 1$ 时, 由于 $0 < t < \frac{1-\bar{c}(d)}{2}$, (5) 式中 $A < -\frac{5}{4} + 2z_1(z_1 - 1) < 0$, $B \geq t[\frac{3}{2} - 3z_1 + (z_1 - z_2)(z_1 - z_2 - 1)] > 0$, 因此 $\frac{9}{4t} \frac{\partial \Pi_1}{\partial z_1} = A\beta'(d)\bar{x} + B > 0$, 即当企业 1 位于城市中心或中心左侧时, z_1 越接近中心 z_2 则企业 1 的利润越大, 因此企业 1 有动机向 z_2 靠拢, 不会选择位于城市中心或中心左侧。其中的经济含义是直观的, 当给定企业 2 位于城市右半段时, 位于中心左侧的企业 1 向企业 2 靠拢一方面可以节省运输费用, 另一方面拉近了与企业 2 的距离, 能增强技术溢出效应, 降低生产成本。上述分析对企业 2 也同样适用。

综合情况一、情况二两种情形, 可得命题 2。

命题 2: 给定线性需求函数, 线性运输成本以及技术溢出效应随着企业间距离的接近而增强的条件下, 城市中不存在企业选址分离的纳什均衡。

本模型环境中,影响企业选址的动因一是运输费用,企业距离城市中心越近则运输费用越小;二是技术溢出,企业间距离越小则技术溢出率越高,从而企业生产成本越低,前者驱使企业向中心靠拢,后者驱使企业向另一企业靠拢。一旦企业选址分离,那么距离城市中心更远的企业必然在这两种力量驱动下向另一企业靠拢,因此企业分离是不稳定的。

值得注意的是,由于我们考虑的是 Gournot 产量竞争下的选址模型,线性城市上的每一点都是一个市场,这与 Bertrand 价格竞争下的不同。价格竞争框架下企业竞争将导致排他性的销售区域,每个地区的消费者只被最有效率的企业服务,企业彼此远离是产品空间差异化的一种途径,能弱化竞争并产生划分市场的效果,有利于企业利润的提升,因此价格竞争产生了一种离心力。然而在 Gournot 产量竞争框架下两个企业同时服务于每个市场,存在市场交叠,企业彼此远离并不带来空间差异化的效果,因此并不存在上述类型的离心力。

第三种情形:企业 1 位于城市中心与企业 2 之间,如图 4 所示。

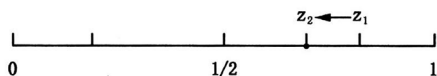


图 4 企业 1 介于城市中心与企业 2 之间

当 $\frac{1}{2} < z_1 < z_2 < 1$ 时,由于 $0 < t < \frac{1-\bar{c}(d)}{2}$, 因此(5)式中 $A < -\frac{5}{4} + 2z_1$ ($z_1 - 1$) < 0 , $B < t[\frac{3}{2} - 3z_1 + (z_1 - z_2)(z_1 - z_2 + 1)] < 0$, 此时 $\frac{9}{4t} \frac{\partial \Pi_1}{\partial z_1} = A\beta'(d)\bar{x} + B$, 其中第一项“技术溢出效应” $A\beta'(d)\bar{x}$ 符号为正,而第二项“运输成本效应” B 为负,因此只有当第一项大于第二项时, $\frac{\partial \Pi_1}{\partial z_1} > 0$ 成立,企业 1 才有动机向企业 2 靠拢。具体来看,只有满足 $A\beta'(0)\bar{x} + B > 0$ 时,企业 1 会选择向企业 2 靠拢。

综合第一、二、三种情形,当企业 2 位于城市右半段时,由情形一企业 1 不会选择位于企业 2 右侧,由情形二企业 1 不会选择位于城市左半段或城市中心,由情形三当满足 $A\beta'(0)\bar{x} + B > 0$ 时,企业 1 会选择与企业 2 集聚。同理,当条件 $A\beta'(0)\bar{x} + B > 0$ 满足,企业 1 选择与企业 2 集聚时,企业 2 也没有动力移向别处,这样集聚于城市中心之外的均衡就产生了。可以用具体的数例清晰地看到该集聚均衡所需满足的条件:

例如,当 $z_2 = 2/3$ 时,只要满足 $-\bar{x}\beta'(0) > \frac{6[1 - C_0 + (1 + \beta(0))\bar{x}] - 3t}{18[1 - C_0 + (1 + \beta(0))\bar{x}] - 5t}$,

则 $(z_1, z_2) = (2/3, 2/3)$ 能形成集聚均衡。此外,当企业 2 位于城市端点时,例如当 $z_2 = 1$ 时,需要满足 $-\bar{x}\beta'(0) > t$, 则 $(z_1, z_2) = (1, 1)$ 能形成集聚均衡。比

较上述两例,发现对企业 2 不同的选择,集聚发生的条件不同, z_2 越大时,即企业 2 离城市中心越远时,对相关参数的要求越强烈,这是直观的,因为对企业 1 而言面对越偏远的企业 2,选择与企业 2 集聚的运输成本损失越大,集聚发生的概率也就越低。综合上述分析,得到命题 3。

命题 3:给定线性需求函数,线性运输成本以及技术溢出效应随着企业间距离的接近而增强的条件下,当“生产成本效应”大于“运输费用效应”时,即满足 $A\beta'(0)\bar{x}+B>0$ 时,存在企业集聚于城市中心以外区域的纳什均衡。

该命题是本文模型最重要的结论之一。在 AN 线性运输成本模型中,唯一的集聚均衡是城市中心集聚,而在 Mayer(2000)区位生产成本异质的古诺竞争模型中,仅当城市中心同时也是区位生产成本最低点时企业才会在中心地集聚,当生产成本是区位凸函数时,集聚地位于最低生产成本区位与最低运输成本区位即中心地之间的某个区位上。命题 3 进一步拓展了上述研究,在综合考虑企业技术溢出效应、运输成本以及市场竞争的情况下,发现满足相应的条件,线性城市上任一点都有可能成为集聚均衡,但是不同地点成为集聚均衡所需满足的条件强弱不同。

由于在一定的参数条件下,多个区位都有可能成为纳什均衡,在多重均衡可能发生的情况下,最终会出现哪一个均衡取决于历史和偶然事件的影响。我们有必要进一步比较企业集聚于不同区位对产品产量、企业利润的影响。

假定企业集聚于 $z_1=z_2=\bar{z}$,且 $0\leq\bar{z}\leq 1$,将其代入(2)式得企业在市场 z 的均衡产量为:

$$q_i(z)=\begin{cases} \frac{1-t(\bar{z}-z)-\bar{c}(0)}{3} & z\leq\bar{z} \\ \frac{1-t(z-\bar{z})-\bar{c}(0)}{3} & z>\bar{z} \end{cases}, \text{其中 } \bar{c}(0)=C_0-(1+\beta(0))\bar{x}, (i=1,2) \quad (6)$$

从而企业 i 在各个市场的总产量为:

$$Q_i(\bar{z})=\int_0^{\bar{z}} q_i(z)dz+\int_{\bar{z}}^1 q_i(z)dz=\frac{1}{3}[1-\bar{c}(0)-\frac{t}{2}+t\cdot\bar{z}(1-\bar{z})] \quad (i=1,2) \quad (7)$$

由(7)式,企业总产量在 $\bar{z}=1/2$ 处取最大值,在两端点处取最小值,即当企业在城市中心集聚时均衡总产量最大,在城市两端集聚时均衡总产量最小。

将 $z_1=z_2=\bar{z}$ 代入(3)式得企业的均衡总利润为:

$$\Pi_i(\bar{z})=\frac{1}{9}\{(1-\bar{c}(0))^2-t(1-\bar{c}(0))+\frac{t^2}{3}+t[2(1-\bar{c}(0))+t]\cdot\bar{z}(1-\bar{z})\}-\frac{r}{2}\bar{x}^2 \quad (i=1,2) \quad (8)$$

由(8)式,企业总利润在处取最大值,在两端点处取最小值,即当企业在城市中心

集聚时均衡总利润最大,在城市两端集聚时均衡总利润最小。因此可得命题 4。

命题 4:给定线性需求函数,线性运输成本以及技术溢出效应随着企业间距离的接近而增强的条件下,企业集聚于城市中心时均衡总产量最大,均衡企业总利润最高;企业集聚于城市两端时均衡总产量最小,均衡总利润最低。

五、结论及政策含义

Marshall(1890)认为导致产业集聚的三种驱动力分别为:专业化投入和服务的可获性、劳动力市场共享、技术溢出效应。这三者分别对应于物品的运输、人的流动以及技术知识的扩散。本文将物的运输(与运输成本相关)与技术知识的扩散结合在同一模型框架下,分析了二者对寡头企业选址行为的共同作用,在理论上是一次新的尝试。本文的研究表明,运输成本效应是推动企业向运输成本最低点靠拢的重要动力,例如各国交通条件优越的港口城市、沿海地区以及省会城市等是吸引企业进驻的有利区位,而技术溢出效应是推动企业相互靠近的重要驱动,为了获取竞争对手不易编码的技术信息、效仿其他企业的决策以降低不确定性,企业有动机在空间上彼此接近。在运输成本效应和技术溢出效应共同作用下,企业集聚是一种均衡状态,若集聚的技术溢出收益超过由于偏离运输成本最低点所造成的损失,那么集聚既可能发生在运输成本最低点,也可能发生在运输成本较大的其他区位。此外,企业在运输成本最低点集聚的均衡产量最大且企业利润最多,而在城市端点集聚的均衡产量最小且企业利润最小。

在某种程度上,我们的研究可以部分解释现实中为什么大型寡头企业常常选择集聚,集聚为什么既可能发生在北京、上海、广州等沿海和交通枢纽最发达的地区,也可能发生在交通条件相对较弱的内陆如成都、武汉等地。本文的研究也为我国交通运输条件相对较弱的地区通过设立工业园区等方式引进先进跨国企业进驻的措施提供了理论借鉴。对于交通运输等外在条件较弱的地区,地方政府设立工业园区,在园区内提供优越的基础设施和税收优惠政策等措施,在某种程度上抵消了当地“运输成本”等外部条件劣势,为吸引大型寡头企业进驻创造了有利条件。然而,需要指出,企业的进驻可能只是寻求政策优惠的短期行为。为了能实现长期的产业集聚均衡,根据本文研究,一种有效的途径是通过积极培育园区内优越的创新环境,为企业的技术交流与合作搭建信息平台等方式,增强企业间的“技术溢出效应”。需要说明的是,对于传统的劳动密集型产业而言,也许技术溢出效应并不是集聚的最重要动力,因此本文的研究结论更适用于研发密集型产业。最后,影响寡头企业选址决策的因素是多方面的,当地市场需求、自然禀赋以及历史和预期的作用等都是重要的考量因素,全面了解寡头企业的策略性选址行为需要后续更深入细致的探索。

* 作者特别感谢博士学术研讨班中刘勇老师、居恒老师以及杨万中博士、唐丁祥博士

生、陈亮博士生等在本文研究过程中给予的帮助和提出的宝贵建议,作者也感谢匿名评审专家提出的宝贵意见。此文同时受上海财经大学“211 工程”项目资助。

注释:

- ① Bertrand 悖论简单地说是指即使只有两家寡头垄断企业在市场上进行价格竞争,也足以恢复竞争,实现边际成本定价,而这与现实世界相悖。有关 Bertrand 悖论的详细论述参见 Tirole(1997)。
- ② 当综合考虑运输成本和由于各地劳动力成本、自然资源的不同带来的生产成本差异时, Mayer(2000)在线性城市模型基础上,研究表明只有当城市中心同时也是生产成本最小的地域时,才会产生中心地集聚,若生产成本是区域凸函数,那么集聚地位于城市中心与最小生产本地之间的某个区位上。此外,还有部分学者在 Salop(1979)提出的环形城市模型基础上研究了企业策略性选址问题,与线性城市相比,该类模型更适合分析地理上无极端特征的情况,例如 Pal(1998),Matsushima(2001)等。
- ③ 见 Fujita 和 Thisse (1996) 关于集聚经济理论的相关综述。
- ④ AJ 模型详见 D's Aspremont 和 Jacquemin (1988)。

参考文献:

- [1] 保罗·克鲁格曼. 地理和贸易[M]. (张兆杰译)北京:北京大学出版社,2000(a).
- [2] 保罗·克鲁格曼. 发展、地理学与经济理论[M]. (蔡荣译)北京:北京大学出版社,2000(b).
- [3] 梁琦. 产业集聚论[M]. 北京:商务印书馆,2004.
- [4] 迈克尔·波特. 国家竞争优势[M]. (李明轩、岳如美译)北京:华夏出版社,2002.
- [5] 梁琦. 空间经济学:过去、现在与未来[J]. 经济学季刊,2005,4(4):1067—1086.
- [6] Tirole J. 产业组织理论[M]. 北京:中国人民大学出版社,1997.
- [7] Anderson S P, Thisse J-F. Price discrimination in Spatial competitive markets[J]. European Economic Review, 1988, 32 (2—3):578—589.
- [8] Anderson S P, Neven D J. Cournot competition yields Spatial agglomeration[J]. International Economic Review, 1991, 32 (4):793—809.
- [9] D' Aspremont C, Jaskold-Gabszewicz J, Thisse J-F. On hotelling's stability in competition[J]. Econometrica, 1979, 47:1145—1150.
- [10] D' Aspremont C, Gabszewicz J, Thisse J-F. Product differences and prices[J]. Economics Letters, 1983, 11:19—23.
- [11] de Palma A, Ginsburgh V, Papageorgiou Y Y, Thisse J-F. The principle of minimum differentiation holds under sufficient heterogeneity[J]. Econometrica, 1985, 53 (4):767—781.
- [12] Dixit A Stiglitz. Monopolistic competition and optimum product diversity[J]. American Economic Review, 1977, 67:297—308.
- [13] D's Aspremont Jacquemin A. Cooperative and noncooperative R&D in duopoly with spillovers[J]. American Economic Review, 1988, 78:1133—1137.
- [14] Ellison G, Glaeser E L. Geographic concentration in US manufacturing industries: A dartboard approach[J]. Journal of Political Economy, 1997, 105 (5):889—927.

- [15] Fujita M, Thisse J-F. Economics of agglomeration[J]. *Journal of the Japanese and International Economies*, 1996, 10: 339—378.
- [16] Gupta B, Pal D, Sarkar J. Spatial Cournot competition and agglomeration in a model of location choice[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 1997, 27 (3): 261—282.
- [17] Hamilton J H, Thisse J-F, Weskamp A. Spatial discrimination: Bertrand vs. Cournot in a model of location choice[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 1989, 19 (1): 87—102.
- [18] Head K, Ries J, Swenson D. Agglomeration benefits and location choice: evidence from Japanese manufacturing investment in the United States[J]. *Journal of International Economics*, 1995, 38(3—4): 223—247.
- [19] Henderson J V, Kuncoro A. Industrial centralisation in Indonesia[J]. *World Bank Economic Review*, 1996, 10 (3): 513—540.
- [20] Hotelling H. Stability in competition[J]. *Economic Journal*, 1929, 39: 41—57.
- [21] Kamien M, Muller E, Zang I. Research joint ventures and absorptive capacity[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 1992, 18(7): 995—1012.
- [22] Long N G, Soubeyran A. R&D spillovers and location choice under Cournot rivalry[J]. *Pacific Economic Review*, 1998, (3): 105—119.
- [23] Mai C, Peng S. Cooperation vs. competition in a spatial model[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 1999, 29: 463—472.
- [24] Mayer T. Spatial Cournot competition and heterogeneous production costs across locations[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2000, 30: 325—352.
- [25] Matsushima N. Cournot competition and spatial agglomeration revisited[J]. *Economics Letters*, 2001, 73: 175—177.
- [26] Piga C, Poyago-Theotoky J. Endogenous R&D spillovers and locational choice[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2005, 35: 127—139.
- [27] Pal D. Does Cournot competition yield spatial agglomeration? [J]. *Economics Letters*, 1998, 60: 49—53.

Technology Spillover, Strategic Location Choice of Oligopolies and Industrial Clusters

PENG Xiang, JIANG Chuan-hai

*(School of International Business Administration, Shanghai University
of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)*

Abstract: The strategic location choice of oligopolies is vital to the local industrial clusters and economic development. Technology spillover and transportation cost are the main determinants of location choice of enterpri-

ses. The paper establishes a model of location choice and quantity competition with the consideration of technology spillover, transportation cost and market competition. It finds that the cluster of enterprises that is mainly due to technology spillover is perfect Nash equilibrium. The cluster of enterprises not only appears at the locations with the least transportation cost, but also appears at other locations as long as the effect of technology spillover is bigger than the effect of transportation cost. The enterprises have the most equilibrium quantities and profits when they cluster round the locations with the least transportation cost, and have the least equilibrium quantities and profits when they cluster round the cities.

Key words: technology spillover; transportation cost; location choice of enterprises; industrial clusters

(责任编辑 周一叶)

(上接第 25 页)

[5]Olson Mancur. The hidden path to a successful economy[A]. C Clague, G Raiser(eds). The emergence of market economies in Eastern Europe[C]. Oxford:Blackwell, 1992:55—75.

The Interest Groups and the Snare of Institutional Changes: On the Crisis of the Legitimacy of the Transition

SUN Jing-yu, SHAN Ji-chen

(Department of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: The paper mainly discusses the formation of the inefficient institutional equilibrium in the process of institutional changes. Based on the analysis of the economic behaviours of interest groups, it studies the effects of the first-action groups and the second-action groups of the theory of Davis and North on the institutional changes. The results indicate that, owing to the conflict of interests between the interest groups and the society, even the first-action groups and the second-action groups which start and promote the process of institutional changes may hinder the institutional changes from realizing the optimization, leading to the institutional snare.

Key words: interest groups; institutional changes; institutional snare; the legitimacy of transition

(责任编辑 周一叶)