

要素集聚、产业时空变动与城市层级体系

梁琦 黄利春

摘要 标准的空间经济结构应该是多层级的中心-外围结构。作者在一个要素集聚与产业地理互动的解释模型下,分析了要素集聚影响城市层级体系的产业机理,认为要素集聚是资源空间配置的基本模式,也是城镇化的基本内容;市场潜力和异质要素的自我选择引致产业的时空变动,促进城市层级体系的形成;城市层级体系一般由单中心模式向多中心模式演化;特定城市通过产业升级可巩固和提升城市层级。

关键词 要素集聚 产业地理 中心-外围 城市层级体系 城镇化
[中图分类号] F062.9 [文献标识码] A [文章编号] 2095-851X(2014)02-0013-12

一、问题的提出

中国地域广袤、人口众多,标准的空间经济结构应该是多层级的中心-外围结构。对于任何一个经济体而言,标准的空间结构只是其历史长河中的某个均衡点,任何一个时期的产业地理格局都会有或大或小的偏离,从而诱导生产要素流动(梁琦,2010;梁琦等,2014)。生产要素总是流向实际或预期报酬比较高的区位,而只要存在规模报酬递增和运输成本,一个最初完全同质的区域将在经济的自我演进中产生集聚(陆铭等,2011)。集聚是经济地理的典型特征。

要素集聚是资源空间配置的基本模式(梁琦,2007),也是城镇化的基本内容,它通过产业的时空变动促进城市层级体系的形成和发展。克里斯塔勒(1933)的中心地理论指出,由于制造业存在产品差别,不同制造品具有不同的市场范围和规模经济,而

【基金项目】 国家社会科学基金重大项目“空间经济学在中国的理论与实践研究”(批准号:13&ZD166);国家自然科学基金项目“异质性企业空间选择及其效应研究”(批准号:71273285);教育部高等学校博士学科点专项科研基金项目“产业转移的资源空间配置效应—基于企业视角的考察”(批准号:20130171110043);国家软科学研究计划项目“知识服务嵌入制造业集聚创新体系机制研究”(批准号:2012GXSD094);广东省教育厅重大攻关项目“广东制造业转型升级与劳动力就业长效机制研究”(批准号:2012ZGXM_0001)。

【作者简介】 梁琦(1957-),中山大学管理学院教授、博士生导师,邮政编码:510275;黄利春(1977-),中山大学管理学院博士研究生,广东金融学院经济贸易系讲师。

规模经济与运输成本的相互作用促使城市体系的形成。Henderson (1974) 的城市体系模型表明,城市体系是外部经济(与产业集聚相关)和外部不经济(与大城市相联系)相权衡的结果。藤田昌久等(1999)的城市模型将城市层级体系的形成与演化机制解释为一种空间自组织作用,他们以冯·杜能的单中心经济体为起点,运用市场潜力函数,描绘了经济体内多个新城市及其城市层级的动态生成过程,说明了城市层级体系形成的内生机制。Venables (2011)认为生产率与生活成本的差异刺激劳动力按技能差异集聚于不同城市,导致城市分为两类:一类是生产率较高的城市,另一类是生产率较低的城市,前者高技能劳动力的比重较高,后者低技能劳动力的比重较高。梁琦等(2013)发现,中国城市层级结构与寡率为1对应的金字塔结构存在差异,呈现“两头小、中间大”的菱形结构,认为户籍制度阻碍了劳动力自由流动,导致城市规模分布偏离帕累托最优。

改革开放以来,中国生产要素的区际流动渐趋自由,促进了工业化和城镇化的快速发展。1978年~2013年,中国的城镇化率由17.9%上升至53.7%,城市数量^①由462个增加到655个。根据城市化S型曲线理论,未来中国的城镇化进程仍将快速推进,城镇化水平会持续提高,区域的集聚程度也将进一步提高(陆铭等,2011)。中共十八大报告提出走新型城镇化道路,“推动大中小城市和小城镇协调发展、产业和城镇融合发展”,凸显了新型城镇化发展的新趋势,加快城镇化建设已成为各级政府重要的工作任务。《国家新型城镇化规划(2014~2020年)》则提出了中国“两横三纵”的城镇化战略格局。可以说,中国的城镇化实践走在理论的前面,学术界关于城镇化的探讨很多,城市层级体系的提出深化了城镇化理论(梁琦等,2013)。本文在此基础上进一步探讨城市层级体系的形成,通过构建一个要素集聚与产业地理互动的解释模型,结合藤田昌久等(1999)的城市模型和Venables (2011)的异质工人自我选择模型,剖析要素集聚影响城市层级体系的产业机理。

二、一个解释模型:要素集聚与产业地理

产业地理是由各种外部经济构成的集聚力和由各种外部不经济构成的分散力相互作用的均衡结果。要素集聚改变地区的要素供给条件并产生报酬递增的集聚经济效应,从而促进经济增长。经济增长快速的地区吸引可流动要素,从而改变相对市场规模,促进经济活动的空间集聚(梁琦,2009)。市场需求往往导致某个产业的兴起,并在本地市场效应下集聚相关企业,产生收益递增的外部经济效应,给生产要素带来集聚租。于是,在集聚与增长之间就形成一种循环累积因果机制,锁定产业区位,要素集聚地由此成为产业地理的“中心”;相应地,要素输出地在区域分工中处于劣势,沦为产业地理的“外围”。由于不同要素的流动性不同,且特定产业对可流动要素与不可流动要素的需求存在特定的比例关系,因而集聚存在一个适度规模。当生产要素在特定区位集聚到

^① 这里的城市数量主要指建制市,包括直辖市、地级市和县级市。

一定程度后，土地、劳动等不可流动要素的价格将快速上涨，出现资源紧缺、成本上升、环境污染等拥挤效应，原来的要素集聚模式不可持续，需要通过产业升级来促进城市转型，从而提升要素集聚力和城市竞争力。同时，外围地区一些区位对在中心城市中处于相对劣势的传统产业的吸引力不断增强。中心城市的一些企业为降低生产成本，会选择扩散或迁移到外围地区，于是出现产业扩散或转移，外围区在承接产业转移过程中将出现新的城市，区域均衡的最终结果是规模不同的城市并存（Tabuchi, 1998；Alonso-Villar, 2002），这些规模、性质和功能不同的城市通过一定的产业关联相互作用，形成城市层级体系。

这里，我们通过图 1 四个坐标系之间的联系来说明要素集聚与产业地理演化互动的顺序与过程。图 1a 的纵轴 l 表示中心城市的要素集聚度，横轴 T 表示要素集聚的时间或阶段，反 S 曲线表示要素集聚度随时间变化的轨迹。图 1b 的纵轴与图 1a 相同，为中心城市的要素集聚度，横轴 y 表示中心城市主导产业的生产总值，①、②、③ 三条不同的曲线表示中心城市主导产业随其要素集聚度的变动过程。图 1c 的纵轴 n 表示区域内城市的数量，横轴 Y 表示包括中心城市在内的整个区域的生产总值（ $Y > y$ ），曲线表示区域城市数量随区域经济发展的变动过程（斜率大小表示变化速度快慢）。图 1d 纵轴与图 1c 相同，为区域内城市的数量，横轴 T 与图 1a 相同，表示时间或阶段，曲线表示区域内城市数量的变化过程。图 1 的 a、b、c、d 四图相连，说明要素集聚如何通过产业的时空变动导致产业地理由单中心向多中心模式演化的过程。

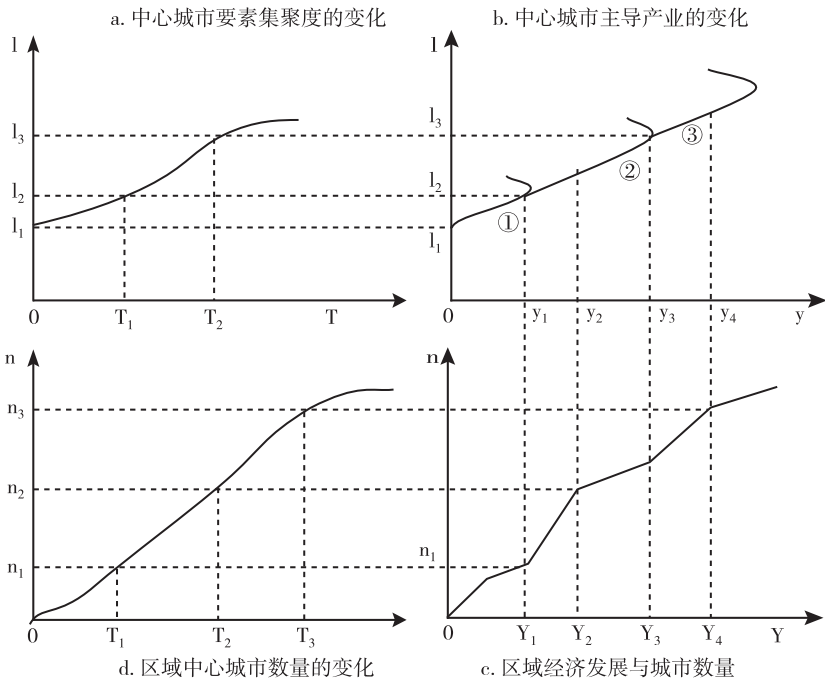


图 1 要素集聚与区域产业地理

(一) 历史与偶然是要素集聚的起点和产业区位的源头

传统贸易理论认为,地域分工和产业区位是由自然资源、要素禀赋的空间差异决定的。在一个连续的区域空间,天然港口和交通枢纽等拥有地理优势的区位存在“中心效应”和“枢纽效应”(Fujita and Mori, 1996)。在经济技术不发达的初期阶段,人口和劳动者首先集聚在自然条件优越的地区,并根据其生产生活需求发展相应的产业。图1a纵轴的 l_1 代表一个区域初始的资源禀赋,它是自然演化和人类历史积累的结果,是生产要素和经济活动集聚的基础条件。 l_1 的大小和结构决定该地区经济活动的规模与类型,体现在图1b的曲线①,表示中心城市第一阶段的主导产业。在要素不自由流动的条件下,这种初始条件的作用特别明显,只有在 l_1 大的地区才能成为产业地理中心,即中心城市。在要素自由流动的情况下, l_1 小的地区也可能受偶然事件的影响,在预期的作用下集聚各种生产要素,发展相关产业,在循环累积的自我实现机制与预期的作用下锁定产业区位,成为区域发展初期的产业地理中心。

(二) 中心城市要素集聚与产业发展的互动机制

随着主导产业的发展,中心城市的要素集聚度不断提高,但生产要素向中心城市集聚的速度和规模是阶段性变化的。图1a中, $0-T_1$ 阶段的生产要素集聚度较低,经济发展水平也比较低,处于工业化前期阶段,一些以自然资源和农产品为主要投入的产业(图1b的产业①)在优区位兴起,并在循环累积因果机制下发展壮大。在 T_1-T_2 阶段,中心城市的工业化进程加速,要素集聚度迅速提高,生产总值 y 快速增长,产业结构加快调整,主导产业由图1b中产业①转变为产业②,中心城市不断发展壮大。 T_2 以后,中心城市的要素集聚度已经很高,要素市场与产品市场的竞争都很激烈,导致一些相对劣质的生产要素和附加值较低产业转移到外围区域。中心城市由此腾出空间,集聚相对优质的要素,发展相对高端的产业③,实现转型升级,并进一步巩固其产业地理中心的地位。一般来说,从产业①到产业③,产业的自然资源密集度和劳动密集度下降,而资本密集度和知识密集度上升,产业附加值提高,是产业升级的过程。当然,如果中心城市的产业没有随着产业转移而及时转型升级,那么由于集聚的负外部性会导致主导产业的收益下降,中心城市可能出现空心化现象,从而导致城市衰落,在图1b中,表现为曲线①②③向左下方倾斜的部分。需要说明的是,在 T_1-T_2 阶段,通常历时较长,主导产业以制造业为主,产业转换比较频繁,一般要经历多个主导产业,而后面的主导产业附加值比前面的相对更高。进入 T_2 以后,主导产业可能转型升级为高端服务业,经济增长方式趋于集约化,中心城市的要素集聚度基本稳定,经济发展重在结构优化与质量提升。可见,要素集聚促进中心城市产业升级,而产业升级是中心城市提高要素集聚力并巩固城市层级地位的重要机制。

(三) 新城市的形成与产业地理演化

随着生产要素的不断集聚,中心城市的一些产业出现过度集聚,外围一些区位在要素成本和资源环境等方面具有较大的吸引力和市场潜力,于是出现产业转移。图1b中,中心区的要素集聚度由 l_1 上升到 l_2 以后,产业①由于过度集聚而衰退,不得不转移到市场潜力较大的外围区以持续发展,中心城市的主导产业被相对高端的产业②所取代,城市由此实现转型升级,生产总值由 y_1 上升到 y_2 。外围区一些区位通过承接由中心城

市转移的产业①，带动当地经济发展，在图 1c 中，区域生产总值由 Y_1 上升到 Y_2 ，工业化与城镇化互动发展，出现新的城市，于是区域的单中心结构不再稳定，区域城市数量为 n_2 （可能是 2 个或者若干个）。当然，外围区的产业承接地在新的时期也可以依靠后发优势或政策驱动等条件，集聚相对优质要素，建立比较先进的产业体系，实现跨越式发展，从而超越原来的区域产业地理中心，成为较高层级的城市，区域产业地理由此演化为另一种格局。随着中心城市第二阶段主导产业的发展，其要素集聚度进一步提高至 l_3 ，生产总值上升到 y_3 ，此时，主导产业②将因出现集聚不经济而需要扩散或转移，在一定程度上复制前一阶段产业①的发展轨迹而转移到外围相对优区位，于是又形成一批新兴城市，驱动区域经济新一轮较快发展，地区生产总值增加到 Y_4 ，区域内的城市数量随之增加到 n_3 个。在图 1d 中表现为城市数量随着时间的推移而不断增加，但不同阶段城市数量增加的速度不同，而且区域城市数量最终会趋于稳定（ T_3 以后），并维持在一定水平上。

在要素集聚驱动下，图 1a、b、c、d 展示的过程在更多区位发生，更多新的城市在离初始中心城市更远的地方出现，这些性质、规模和类型不同的城市相互联系、相互作用，就构成了城市体系。由于不同产业的经济规模及市场半径大小不同，不同区域的市场潜力也不同，而一些外生因素会导致不同区域具有不同的购买力，因而不同区域的产业集聚规模就不同，导致城市之间存在层级差异，于是区域产业空间形成多层级的中心-外围结构，最高层级的中心城市可能是一个，也可能是多个（梁琦，2010）。可见，要素集聚通过产业的时空变动驱动产业地理不断演化，产业地理由单中心-外围结构向多中心-外围结构演化，区域内中心-外围结构是有圈层的，而城市体系也是有层级的。

三、多中心城市层级体系的形成

上述模型展示了要素集聚通过产业时空变动促进多层次多中心-外围地理结构的形成与演化过程，下文结合藤田昌久等（1999）的城市模型和 Venables（2011）的异质工人自我选择模型，具体分析多中心城市层级体系形成的产业机理。

（一）多中心模式的形成

在冯·杜能的孤立国模型基础上，新经济地理学的城市模型假设中心城市是制造业基地，而周围是农业腹地。随着区域人口增加，农业腹地边缘与中心城市之间的距离逐步扩大，当距离大到一定程度以后，中心城市的一些制造业会迁移到外围区的某个地方，从而导致新城市的出现。如果人口进一步增加，则会有更多城市兴起。一旦城市数量足够多，在集聚与分散力的合力作用下，城市规模和城市之间的距离将稳定在某一固定水平。如果经济体中存在规模各异和运输成本不同的大量行业，而城市之间也有一定的产业关联，那么区域内将会形成城市层级体系（梁琦，2005）。

根据新经济地理学城市模型，产业地理的演变过程可看作是市场潜力与产业区位的共同作用，市场潜力决定产业区位，而产业区位的变化将重新描绘市场潜力。假定特定区位的要素集聚度随时间推移而逐渐增长，则制造业区位有个动态的调整过程。生产要

素只包含劳动力,将制造业的市场潜力函数定义为:

$$\Omega(r) = \frac{\omega^M(r)^\sigma}{\omega^A(r)^\sigma} \quad (1)$$

其中, σ 表示任意两种制成品之间的替代弹性, $\omega^A(r)$ 表示地区 r 农业劳动者的实际工资率(也是中心城市制造业工人的实际工资率), $\omega^M(r) = w^M(r)G(r)^{-\mu}P^A(r)^{-(1-\mu)}$ 表示地区 r 利润为零的制造业厂商愿意支付的最高实际工资率, $w^M(r)$ 表示地区 r 制造业工人的名义工资率, 其中, $\omega^A(r) = \omega^M(0)$, 因而中心城市的市场潜力为 1。

上式表明, 如果其他任何一个区位的厂商都只能支付比中心城市低的工资时, 单中心-外围结构是稳定的。也就是说, 对于所有的 r , 当且仅当 $\Omega(r) \leq 1$ 时, 单中心结构才是稳定的。现在假定要素集聚使市场潜力曲线上升到某一点时, 某些地区的市场潜力 $\Omega(r) > 1$, 那么, 工人在这些地区就业可获得更高的工资, 这将吸引人口和相关要素向该区位集聚, 从而出现新的城市。

令 L_1 和 ω_1 分别表示中心城市的生产要素和要素实际报酬, 令 L_2 和 ω_2 分别表示外围区每个城市的生产要素及其实际报酬。于是, 在给定 L 的情形下, 经济的动态过程可以写成:

$$\left. \begin{aligned} \dot{L}_1 &= L_1(\omega_1 - \varpi) \\ \dot{L}_2 &= L_2(\omega_2 - \varpi) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

其中:

$$\varpi = \frac{(L_1\omega_1 + 2L_2\omega_2 + L^A\omega^A)}{L}$$

$$L^A = L - L_1 - 2L_2$$

假定农产品可以无成本自由运输, 即 $\tau^A = 0$, 于是, 农产品的价格在整个经济活动中完全相同, 故将其标准化为 $w_1 = 1$ 。这样就可以得到每个区域 s 的价格指数:

$$G(s) = [(L_1/\mu)e^{-(\sigma-1)\tau M_1 s} + (L_2/\mu)w_2^{-(\sigma-1)-\tau M_1 s} (e^{-(\sigma-1)\tau M_1 s + \tau} + e^{-(\sigma-1)\tau M_1 s - \tau})]^{-1/(\sigma-1)} \quad (3)$$

为方便起见, 将城市所在地的价格指数分别记为 G_1 和 G_2 , 其中 $G_1 = G(0)$, $G_2 = G(\bar{r})$ 。

每个城市所在地的收入记为 $Y_1 = L_1$, $Y_2 = w_2 L_2$, 位于区域 r 的每个农业区的收入记为 $Y(r) = P^A$ 。每个城市的制造业工人在零利润条件下的工资率为:

$$1 = w_1 = [L_1 G_1^{\sigma-1} + 2L_2 w_2 e^{-(\sigma-1)\tau M \bar{r}} G_2^{\sigma-1} + P^A \int_{-f}^f e^{-(\sigma-1)\tau M_1 s} G(s)^{\sigma-1} ds]^{1/\sigma} \quad (4)$$

$$w_2 = [L_1 e^{-(\sigma-1)\tau M \bar{r}} G_1^{\sigma-1} + L_2 w_2 G_2^{\sigma-1} (1 + e^{-2(\sigma-1)\tau M \bar{r}}) \int_{-f}^f e^{-(\sigma-1)\tau M_1 s - \tau} G(s)^{\sigma-1} ds]^{1/\sigma}$$

其中, f 表示农业腹地边缘到中心城市的距离。用价格指数除去名义工资, 得到每个城市的实际工资分别为:

$$\omega_1 = G_1^{-\mu} (p^A)^{-(1-\mu)}$$

$$\omega_2 = w_2 G_2^{-\mu} (p^A)^{-(1-\mu)} \quad (5)$$

农业腹地边缘与中心城市的距离是由充分就业的农业人口所决定的，农业人口总数为 $L - L_1 - 2L_2$ ，人口密度为 c^A ，因此：

$$f = (L - L_1 - 2L_2)/(2c^A) \quad (6)$$

在边缘地区，土地租金为 0，所以农业工人的工资满足 $w^A(f) = p^A/c^A$ ，由此可得农业工人的实际工资为：

$$\omega^A = w^A(f)G(f)^{-\mu}(p^A)^{-(1-\mu)} = G(f)^{-\mu}(p^A)^\mu/c^A \quad (7)$$

给定 L 、 L_1 和 L_2 ，联立方程组 (1) ~ (7) 就决定了实际工资 ω_1 、 ω_2 和 ω^A ，同时， ω_1 、 ω_2 和 ω^A 又会影响 L_1 和 L_2 的动态变化过程。

根据藤田昌久等 (1999) 的数值模拟结果，我们用实心圆形及各种多边形代表中心城市绘制出图 2，以直观地说明区域要素集聚度 l 与城市数目的均衡关系。

图 2 显示了一个区域随着要素集聚度的提高，区域产业空间结构及其城市体系的演变过程。初始阶段，当要素集聚度 $l=3$ 时，单中心是稳定均衡的。随着要素的进一步集聚，当 l 达到临界值 4.36 时，市场潜力曲线在 $r_1=1.10$ 处达到 1，于是在中心城市两侧距离 1.10 处出现新的城市。如图 1b 所示，产业①由中心城市向外围地区转移，外围地区通过承接产业转移形成新的经济增长极，进而发展成为新的城市。这个过程随着要素集聚度的提高而不断发展，当 $l=7.47$ 时，边界城市的市场潜力曲线在 $r_2=2.11$ 处达到 1，于是三中心不再稳定，在原来中心城市左右两侧距离 2.11 处出现新的城市，经济体变为五中心体系。这个过程继续发展下去，区域产业空间结构就不断调整，从而产生更多的中心城市。城市之间产业结构不同，存在一定的分工与技术、经济联系，多个城市通过一定的产业关联形成城市层级体系。可见，生产要素的空间集聚最初通过产业集聚促进城镇发展，然后通过产业转移、产业集聚与产业升级的互动发展，促进城市转型升级 (当然转型失败的中心城市有可能走向衰落)，导致资源空间重组，重塑区域产业地理。

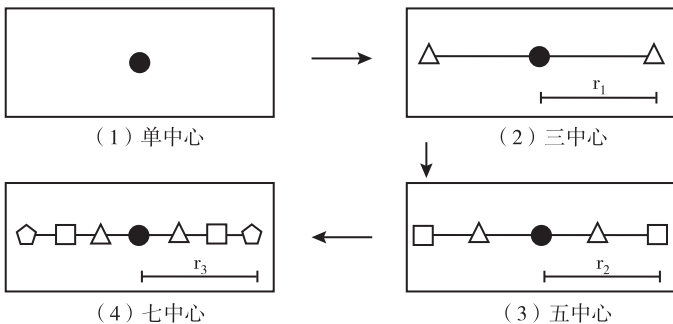


图 2 区域城市体系的演化过程

注：图中离初始中心城市的距离有如下关系： $r_3 > r_2 > r_1$ 。

(二) 城市分层

城市集聚了优质生产要素，越是高层级的城市，其要素优质度越高 (梁琦，

2004)。这里我们引用 Venables (2011) 的异质工人自我选择模型, 从生产效率的角度来说明城市分层机理及其对城市体系的影响。

假定城市 i 有两类劳动力, 分别是高技能工人 H 和低技能工人 L , 劳动者在自我选择的城市中随机搭配, 不同搭配方式的产出不同。假定两名高技能工人搭配的产出为 $2q_{HH}$, 两名低技能工人搭配的产出为 $2q_{LL}$, 一名高技能工人与一名低技能工人搭配的产出为 $2q_{HL}$, 三者的大小关系为 $q_{HH} > q_{HL} > q_{LL}$ 。

在城市 i , 两类工人的价值是不同的, 分别为:

高技能工人:

$$v_H^i = q_{HH}\mu^i + q_{HL}(1 - \mu^i) \quad (8)$$

低技能工人:

$$v_L^i = q_{HL}\mu^i + q_{LL}(1 - \mu^i) \quad (9)$$

假定 $q_{HH} - q_{HL} > q_{HL} - q_{LL}$, 令城市 1 的生活成本高于城市 2 的生活成本, 以 c 表示城市的生活成本, 如果有下式成立:

$$\begin{aligned} v_H^1 - v_H^2 &= (q_{HH} - q_{HL})(\mu^1 - \mu^2) \geq c \\ v_L^1 - v_L^2 &= (q_{HL} - q_{LL})(\mu^1 - \mu^2) \geq c \end{aligned} \quad (10)$$

那么, 劳动者会选择城市 1。可见, 城市生活成本的差异导致城市分层。

图 3 说明了城市分层的这种机制。纵轴表示城市 1 的劳动力比例, 横轴表示城市生活成本 c 。城市 1 的生活成本决定其劳动力总量 (人口规模), 以曲线 $c = C(N^1)$ 表示。另一条曲线表示随着生活成本 c 的提高城市均衡规模的变化。在 S 点, 城市 1 集聚了所有高技能工人 H 和大约三分之一的低技能工人 L 。从这点开始, 递增的生活成本 c 会驱

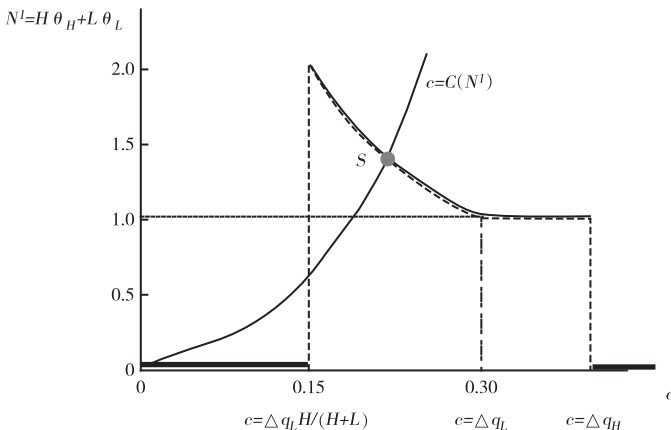


图 3 异质工人自我选择与城市分层

资料来源: 根据 Venables (2011) 绘制。

逐一些低技能工人 L ，引致穿过 S 点曲线的向下倾斜。当生活成本 $c > \Delta q_L$ ，低技能工人 L 就不会选择继续生活在城市 1（在 S 点，有 $\theta_H = 1, \theta_L = 0$ ，其中 θ 表示某类工人占城市人口的比重）。所有高技能工人 H 选择城市 1 并在那里彼此匹配。只要 $c < \Delta q_H$ ，高技能工人就不会选择迁往城市 2，同时，所有低技能工人 L 则会选择城市 2。这样，两个城市就分层为高生产率的城市 1 和低生产率的城市 2。

由于生产要素的流动性不同，受不可流动要素的制约，要素集聚度高的城市生活成本较高。城市生活成本引发异质工人及其他要素所有者自我选择，高级要素选择高成本城市，低级要素选择低成本城市，这就提高了城市的要素匹配质量。在拥有大量高级要素的城市，相对发达的信息网络又将加强这种机制，结果导致在要素密集度较高的大城市有条件发展高端产业与新兴产业，正如图 1b 中主导产业由产业①升级为产业②，进而升级为产业③的情况。高级要素在大城市通过参与高端产业的生产找到更好的匹配，从而生产效率更高，获得更高的报酬。这样，由于要素集聚带来的城市生活成本的差异就导致了城市分层，各级城市的生产效率、产业结构、要素报酬以及要素集聚力明显不同。要素集聚度高的大城市要素优质度往往更高，其主导产业的层次也较高，对区域经济的影响力也较大，因此在区域城市体系中占据了高层级地位。

随着要素集聚规模的扩大，中心城市和外围地区都将进行产业升级。在产业升级过程中，中心城市将相对低端的产业（如劳动密集型产业）转移到外围地区，同时集聚更优质的要素促进城市经济持续发展，巩固或提升城市层级；外围地区通过承接产业转移发展制造业及相关服务业，形成一系列产业集群或产业园区。产业集群在滚雪球般的循环累积集聚效应下，不断成长壮大，形成新兴城市。新旧城市的规模不同，市场潜力与产业结构也不同，通过一定的产业关联效应，形成一定的城市层级体系，其中，各产业及企业不同层级的城市之间形成一定的分工网络。如图 4 所示，将产业按附加值大小分为高端产业、中端产业和低端产业三类，各类产业在城市层级体系内部构成一个完整的产业链，每个产业中的典型企业又组成一个供应链。每一个企业的经营过程可分为研发、设计、零部件采购、生产与组装、销售与售后服务等环节，所有这些活动形成一个价值链，其中研发、品牌、售后服务等处于价值链高端，材料采购、产品销售处于价值链中端，加工、组装、制造处于价值链低端。在异质性企业与异质性要素选择效应与分类效应作用下，不同层级的城市通过充分发挥各自的市场区位优势，集聚不同类型产业或不同的生产环节。一级城市集聚附加值最高的高端产业，即研发、设计、售后服务和材料采购、产品销售等位于价值链高端的产业活动；二级城市的主导产业以中端为主，有少量位于价值链高端的生产环节，但明显少于一级城市；三级城市主要从事生产、组装与制造等活动，产业层次较低，以低端产业为主导。这样，城市之间就实现了产业的合理分工。在现实经济中，最高层级的大城市往往是区域的金融、信息、技术与人才中心，以生产性服务业为主导产业；第二层级城市主要是大城市周边的中等城市，主要承接由中心城市转出的一般制造业组装区段以及与生活相关的服务业；第三层级城市主要是各种小城市或广大乡镇，往往形成制造品零部件与零配件、特色小商品以及农产品的加工基地（见图 4）。

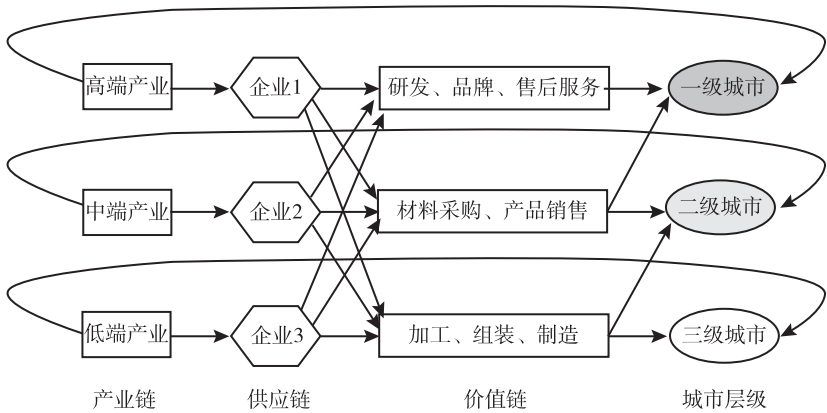


图4 城市层级体系的分工网络

四、结论及政策建议

通过构建要素集聚与产业地理互动关系的解释模型，结合藤田昌久等（1999）的城市体系模型和 Venables（2011）的异质工人自我选择模型，本文将城镇化与产业的时空变动统一到要素集聚的逻辑下，分析了要素集聚影响城市层级体系的产业机理，主要得出以下结论：

第一，要素集聚是资源空间配置的基本模式，也是城镇化的基本内容。在经济技术比较落后的时期，产业地理模式基本由要素禀赋差异及相对比较优势决定，但随着社会经济发展和技术进步，自然因素对经济发展与产业分布的限制不断减小，要素流动日趋自由。要素集聚产生的循环累积因果机制促进产业区位的形成，进而在城镇化作用下发展为中心城市。随着产业的发展中心城市不断增强要素集聚能力并发展壮大。由于受要素集聚最优规模阈值的限制，在政策制度引导和经济利益驱动下，生产要素由起初的自然优区位集聚逐步向其他具有较大市场潜力的地区集聚，区域空间由此形成多个城市并存格局。

第二，市场潜力和异质要素的自我选择引致产业时空变动，从而促进城市层级体系的形成。市场潜力的相对大小影响产业的区位决策，进而决定各地区产业集聚的规模和结构；异质要素自我选择的结果导致城市之间要素优质度和产业结构存在差异，并导致城市分层。要素优质度和产业层次越高的城市，其城市层级也就越高。

第三，区域产业地理演化的基本规律是由单中心 - 外围结构向多层级中心 - 外围结构演化，相应地，城市层级体系由单中心模式向多中心模式演化。历史与偶然是产业区位的源头，区域产业地理往往首先出现单中心 - 外围结构，最初的中心城市一般位于自然条件优越的地区。随着中心城市要素集聚度提高，在市场潜力与经济区位的相互作用下，产业集聚与产业扩散（或转移）并行发展，导致新城市不断出现，但最终城市数量将趋于稳定。区域内多个城市之间由于主导产业、规模、职能及经济辐射力等的不同而存在层级差异，并通过一定的产业关联形成城市层级体系。

第四，中心城市发展到一定规模后，只有及时进行主导产业升级才能实现经济持续

发展，也才能保持并强化其作为区域中心的地位；而新兴城市也可能通过相应的产业发展和产业结构优化升级，形成不断增强的要素集聚力，实现跨越式发展，赶上或超越原有中心城市的区域地位与城市层级。

当前，国家正在按照“两横三纵”的城镇化战略格局大力推进新型城镇化，各级区域构建稳健有序的城市层级体系是新型城镇化的必然要求，而要素自由流动并合理集聚以及产业合理布局是推进新型城镇化的必要条件。为更好地推进新型城镇化发展，提出如下政策建议：

第一，优化区域产业空间结构要适时调整产业结构，实现产业集聚、产业转移与产业升级的良性互动。合理的产业空间结构要求特定区位发展到一定阶段后要适时调整产业结构，以产业升级促进边际产业的空间转移和再集聚；地区之间通过一定的经济技术联系形成合理的地域分工体系。当前，我国东部大城市或城镇密集区正在加快产业升级与产业转移，中西部地区可以通过承接产业转移来培育经济增长极，而各类资源枯竭型城市也可利用这一机遇促进产业多样化发展和经济转型。

第二，以生产要素有序集聚促进产城融合是新型城镇化的重要途径。我国传统的城镇化模式发展到现阶段已面临诸多问题。一方面，在快速工业化进程中，大量人口与产业集聚于大城市，但城市的服务业发展滞后，公共服务与设施严重不足，外来人口的市民化成本高、难度大；另一方面，大量新城区由于没有足够的产业支撑而出现“空城”或“鬼城”现象。新型城镇化要求加快土地制度、户籍制度和财税制度等领域的改革，打破要素流动壁垒，进一步疏通人流、物流、资金流渠道，遵循异质要素的空间自选择机制，引导生产要素在产业链、价值链和地域空间等多个层面实现有序流动，以产业集聚带动人口合理集聚。

第三，各级区域应遵循产业地理演化规律来选择适当的城镇化模式。我国地域广袤，内部差距显著。东部发达地区经济密度已相对较高，市场机制相对完善，要充分发挥集聚经济效应，积极采用现代先进技术改造传统产业，通过优化产业布局促进区际经济联系。同时，充分发挥大城市的辐射带动作用，提升龙头城市的国际竞争力，促进珠三角、长三角和京津冀城市群转型发展，努力打造世界级城市群；东部地区的其他区域性城市群则要加快区域一体化进程，在有条件的地方主动与发达地区的中心城市及国外一些大城市对接，形成东部地区新的增长极。中部地区的区域性城镇群还处于成型阶段，要发挥自身资源优势，积极承接东部产业转移，加快工业化与城镇化进程，加强区域分工与合作，促进城际经济联系。西部地区生态比较脆弱，环境承载力较低，经济发展相对落后，重点要以现有城市为基础，打造一个或几个区域性中心城市，在次一级区域可采取单中心-外围模式，并基于区域生态承载力来控制经济活动的强度与密度。

参考文献

- 克里斯塔勒著（1933），常正文译（1998）：《德国南部中心地原理》，北京：商务印书馆，第23页。
- 梁琦（2004）：《产业集聚论》，北京：商务印书馆，第1~10页。
- 梁琦（2005）：《空间经济学：过去、现在与未来——兼评空间经济学：城市、区域与国际贸易》，《经济学》（季刊）第4卷第4期，第1067~1086页。

- 梁琦 (2007):《论资源空间配置观》,《中国经济问题》第3期,第5~11页。
- 梁琦 (2009):《分工、集聚与增长》,北京:商务印书馆,第1~5页。
- 梁琦 (2010):《关于空间经济研究的若干认识》,《广东社会科学》第4期,第5~11页。
- 梁琦、陈强远、王如玉 (2013):《户籍改革、劳动力流动与城市层级体系优化》,《中国社会科学》第12期,第36~59页。
- 梁琦等 (2014):《空间经济:集聚、贸易与产业地理》,北京:科学出版社,第4页。
- 陆铭、向宽虎、陈钊 (2011):《中国的城市化和城市体系调整:基于文献的评论》,《世界经济》第6期,第3~25页。
- 藤田昌久、克鲁格曼、维纳布尔斯 (1999):《空间经济学:城市、区域与国际贸易》,梁琦主译 (2005),北京:中国人民大学出版社,第190~191页。
- Alonso-Villar, O. (2002). Urban Agglomeration; Knowledge Spillovers and Product Diversity. *The Annals of Regional Science*, 36(4), pp. 173 - 189.
- Fujita, M. and T. Mori (1996). The Role of Ports in the Making of Major Cities Self-agglomeration and Hub-Effect. *Journal of Development Economics*, 49, pp. 93 - 120 .
- Henderson, J. V. (1974). The Sizes and Types of Cities. *American Economic Review. American Economic Association*, 64(4), pp. 640 - 656.
- Tabuchi, T. (1998). Urban Agglomeration and Dispersion; A Sythesis of Alonso and Krugman. *Journal of Urban Econmics*, 44(3), pp. 333 - 365.
- Venables, A. J. (2011). Productivity in Cities: Self-selection and Sorting. *Journal of Economic Geography*, 11(2), pp. 241 - 251.

Factors Agglomeration, Temporal and Spatial Changes of Industry and Urban Hierarchy System

LIANG Qi^{1,2}, HUANG Li-chun^{1,3}

(1. Business School of Sun yat-sen University, Guangzhou 510275, China

2. Business School of Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116, China

3. Department of Economics and Trade of Guangdong University of Finance, Guangzhou 510521, China)

Abstract: The standard spatial economic structure of China is core periphery structure with different hierarchies. We build an explanatory model about the interaction between factors agglomeration and industrial geography. Combining urban system model of Fujita et al. (1999) and the self-selection & sorting model of Venables (2011), we analyzed the industrial mechanism of factors agglomeration's influence on urban hierarchy system. We find that factors agglomeration promotes the formation of regional urban hierarchy system by the temporal and spatial changes of industry, and the mechanism is market potential and self-selection of heterogeneous factors. Regional urban hierarchy system always evolves from sole-center form to multi-center form. A city can consolidate and improve its hierarchy by industrial upgrading.

Key Words: factors agglomeration; industrial geography; core-periphery; urban hierarchy system; urbanization

责任编辑: 武占云