

# 交易与城市\*

盛洪\*\*

**摘要：**本文的主旨，是用交易来解释城市的生成、发展、密度与规模的决定和产业布局，以及制度变革和政策变化对城市的影响。静态地看，交易能带来交易红利。对交易红利的追逐导致人们之间的集聚；集聚会产生市场网络外部性，也会产生拥挤外部性，两者之差形成了集聚租。当对应人口密度的集聚租达到极大值时，人口密度达到了最佳均衡，城市的经济密度和规模也由此决定。由于人们涌入城市的动力与他们从中获得了利益成正比，所以城市生成过程的时间分布与对应人口密度变动的经济收入变动相类似。由于经济规模越大，越具有集聚效应，不同产业会因其最佳经济规模不同，而依集聚效应的大小而从市中心向外分布。最后，制度变迁所带来的非市场的单位交易费用的下降，可以通过对交易量的影响而影响到城市的密度与规模；政策的变化也会对交易费用产生影响，从而影响到城市的密度与规模，但其影响不如制度变迁的影响显著而持续。

**关键词：**城市，交易，集聚，制度

## Transactions and Cities

*Sheng Hong*

**Abstract:** The Main Opinion of this paper is to explain the origination, development, density and scale's determining, and industries' positioning of cities with the term of transactions, and to discuss the impacts on cities by institutional changes and policy improvements. Statically, transactions can bring about transaction benefits. Pursuing for the transaction benefits leads congregation among people. The congregation may yield congestion externalities while yield the market-net externalities, the difference between them forms the rent of congregation. The population density may reach the optimal equilibrium when the rent of congregation corresponding to the population density arrive the max, which determines the economic density and scale of the city. The time distribution of the city growing process is similar to the economic income change corresponding to population density change, since the people's incentive to swarm into cities is proportional to the benefits they may receive from cities. The larger the economic scale is, the higher congregative effect is. Different industries may position from the center of the city to the outside according to their congregative effects from higher to lower, which depend on different optimal economic scales of different industries. Finally, the decreasing of non-market transaction costs brought about by the institutional changes may impact on the density and scale of cities through impacting on the volume of transactions; policy changes may also impact on the transaction costs, and then impact on the density and scale of cities, however such impacts may not be so obvious and sustainable as institutional changes are.

**Key words:** city, transaction, congregation, institutions

**JEL Classification:** C21, R12, R29

---

\* 本文受益于作者主持天则经济研究所承担的某城市产业规划项目时引起的思考。

\*\* 盛洪，山东大学经济研究院，北京天则经济研究所。电子邮件地址：[shenghong54@vip.sina.com](mailto:shenghong54@vip.sina.com)。

以克鲁格曼领衔的空间经济研究，主要是以生产的规模经济性作为空间集聚的原因（藤田昌久，克鲁格曼和维纳布尔斯，2005）。然而，这与事实还是有些差距。实际上，现在的大多数城市，主要是以金融、贸易、商业、教育和文化娱乐为主，再加政府机构。这些城市功能都可以用一个词来概括，这就是“交易”。工业生产一般都在距离城市不远的郊区，用生产的规模经济性来解释城市的形成，可能适用于18世纪的工业化时期，但不能解释现在。

本文的目的很简单，就是用“交易”来解释城市的形成、发展和空间布局。本文所指的“交易”，是制度经济学意义上的广义交易，transaction，即人与人之间的互动，既包括市场中的交易，也包括企业内的管理与协作，还包括政府与公民、企业间的互动，如征税、纳税，政府提供公共物品，公民与企业享受公共服务<sup>1</sup>。

特别地，交易包括远程的交易，我们通常称为“贸易”。然而，这里指的贸易只考虑在本地的活动和影响。即，不管一个贸易商从哪里买的货物，并卖到什么地方，在观念上，我们只计算他在本地交易的结果，即我们只假设交易红利的全部或部分落在了本地。这种理解，甚至包括了离岸交易和网上交易，即产品的生产者和消费者都不在本地的情况。这与我们对交易创造财富的理解相近。这样做的目的，是只考虑贸易对本地的影响，以简化问题。

我们将会发现，一旦将“交易”作为空间经济学研究的基本单位，我们就将这一理论与制度经济学联系在一起了，因为“交易”也是制度分析的基本单位（康芒斯，1983，第73页）。当我们用“交易”作为制度经济学和空间经济学的“通用单位”时，我们既可以将制度具体空间化，又可以在空间经济学中加入制度及政策变量，极大地扩展了分析的维度。

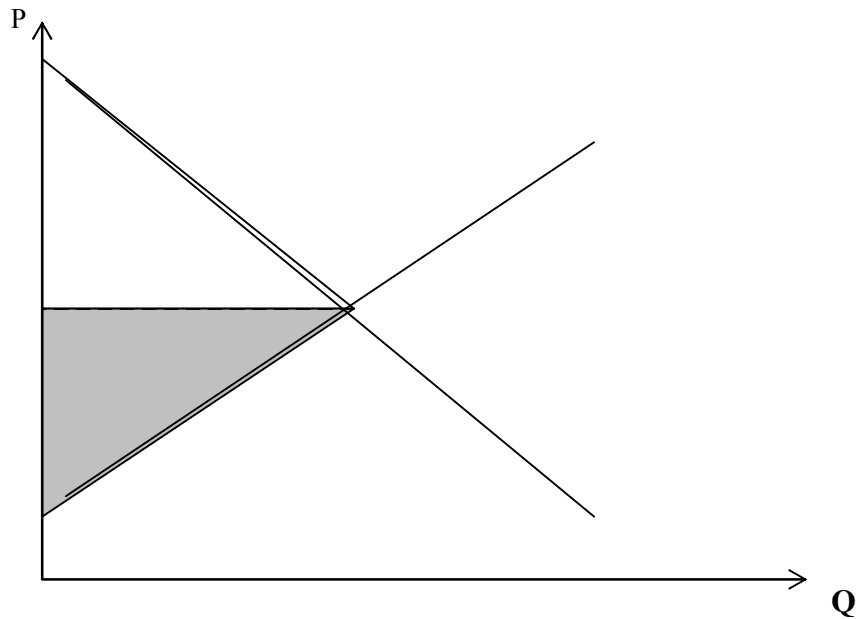
## 一、 交易的空间性质

经济学认为交易创造了价值。这不仅是指动态的结果，即交易形成的价格能够指引资源的有效配置，以及促进分工与专业化的深化，而且是指静态的价值，即因资源禀赋和比较优势的不同，而获得的当下福利的增加。在本文中，我们只讨论交易的静态价值。即假定，每实现一项交易，就有一份交易红利。如下图所示。

---

<sup>1</sup>基本上与康芒斯的“买卖的交易”，“管理的交易”和“限额的交易”（1983）相对应。

图 1 交易红利



说明：图中的三角形就是交易红利。它包括两部分，消费者剩余（白色部分）和生产者剩余（灰色部分）。消费者剩余表现为价格便宜带来的好处，而生产者剩余可以表现为货币，也可以近似地表现为增加值或 GDP。

既然实现一项交易，就会创造一份交易红利，很显然，人们就有动力实现更多的交易。要达到这一目的，就是要克服交易费用所带来的阻碍。在广义的交易费用中，包含了很多内容，其中一个重要内容就是交易者克服空间距离的**路程费用**。设想一下，如果交易者移动自己的居住地，使之与其他交易者的居住地靠近，就是一个非常了不起的改变，使得路程费用大大减少，甚至接近于零。

这种交易者互相靠近的现象可称之为“空间集聚”，它的通俗名称就是“城市”。与“分散”相比，“集聚”创造了一种“永久性资产”。如果甲从自己的居住地到乙的居住地的往返路程成本为  $a$  元，而从与乙的交易中获益大于  $a$  元，甲移居到乙居住地就相当于永久性地减少了  $a$  元的成本，其资产价值：

$$V = A/r$$

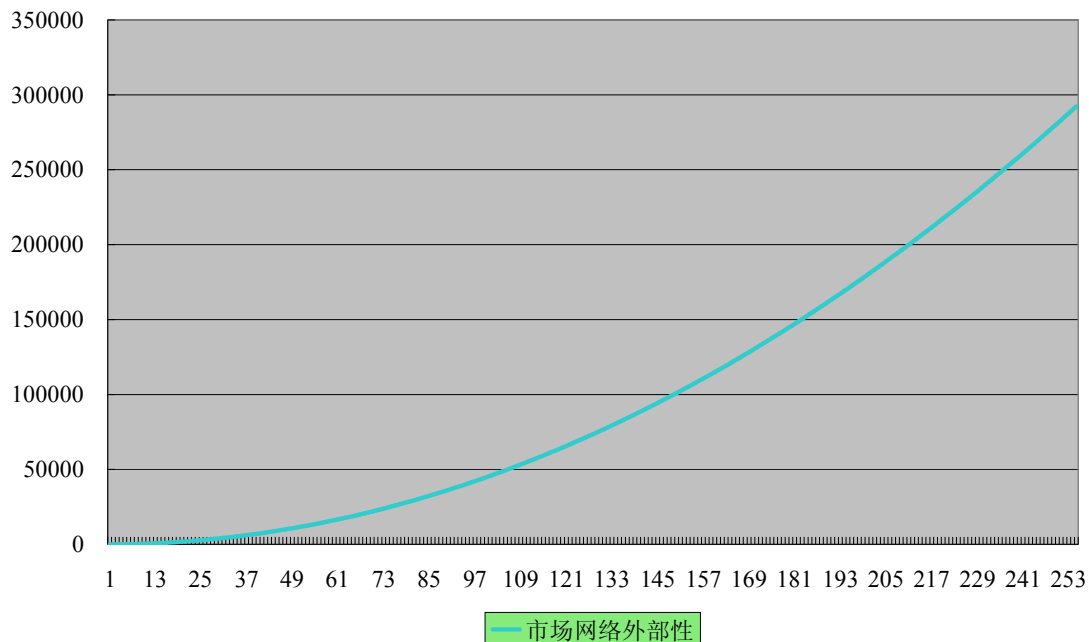
其中， $V$  为集聚的资产价值， $A$  为一年的路程成本， $r$  为贴现率。

集聚除了能极大地减少交易者们的路程费用以外，还带来了一个以前意想不到的好处，即使实现的交易数量不成比例地大于集聚的交易者数量。这也可被称为“**市场的网络外部性**”。这个词借用了“网络外部性”的概念，这一概念是指，当网络节点的数量增加时，节点间的关系数量会以更快的速度增加。之所以称之为“外部性”，是因为集聚所带来的交易数量增加的好处，不是交易者本身努力的结果，而是其他交易者集聚的结果，而后者是相对于这个交易者的外在因素。我们用  $ME$  表示**市场网络外部性**，具体可用下式表示：

$$ME = n(n-1) / 2$$

其中， $n$  表示人口密度，它等于单位面积的人口数。这一公式实际上是指，在一个区域中， $n$  个人中两两人关系的组合数。这代表潜在的市场交易数量。当然在实际中，在即定的时间阶段内，不可能每两两人之间都会有交易，但会有一些比例的人实现交易。所以可以将该公式乘以一个小于 1 系数（如 1/100），但公式所表示的趋势不变。见下图。

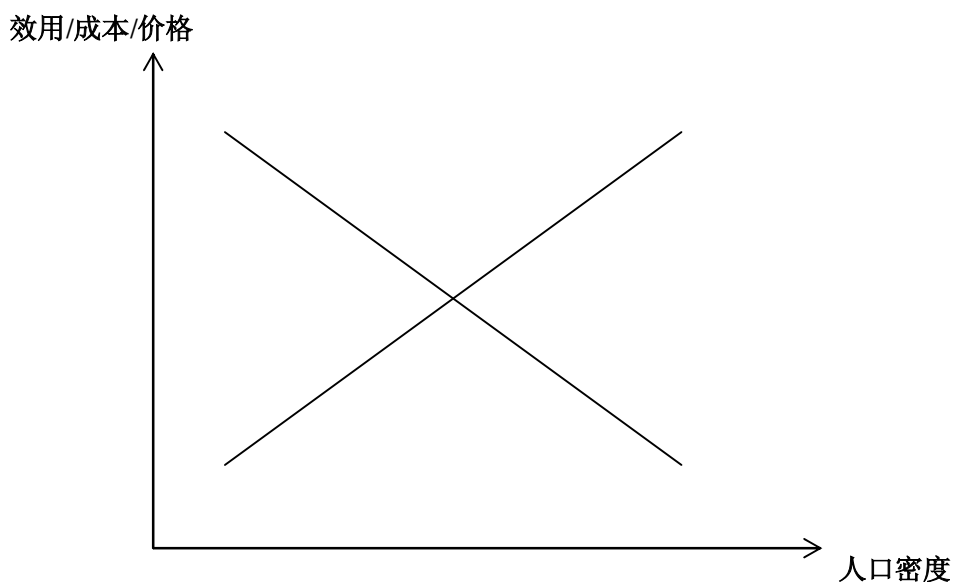
图 2 人口密度与市场网络外部性



说明：横轴是人口密度（100 人/平方公里），纵轴是网络外部性（交易数）。

如果人的集聚仅有如此的特征，人口密度就是越高越好，城市就是越大越好。然而，集聚还会带来相反的力量，这种力量阻止城市无止境地扩张。例如，城市集聚的人越多，越像一个庞大的经济体，对某一产品或服务的边际效用，会随着人口密度的增加而递减；而其边际成本，又会随着人口密度的增加而增加。也就是说，边际贸易红利会随着人口密度的增加而减少。如下图：

图3 边际交易红利

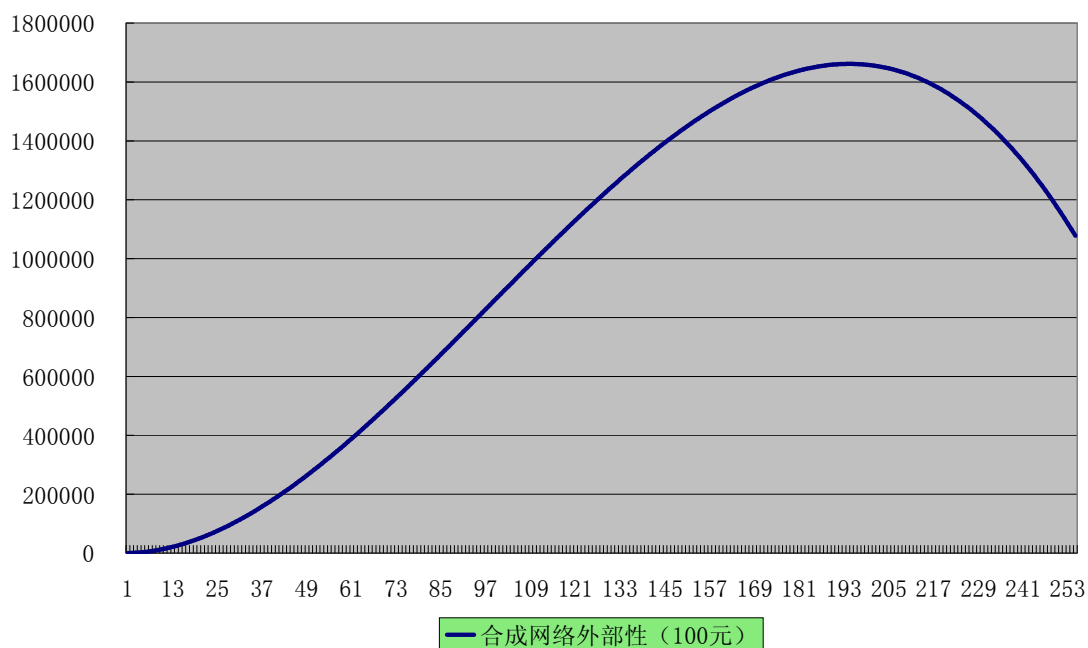


将这一因素考虑到市场的网络外部性中来，市场网络外部性的公式可以修正为：

$$CE \approx \sum ((a-c)n - (b+d) \cdot n^2) \quad (\text{具体推导过程见附录 1})$$

其中，CE 为**边际交易红利的网络外部性**，a、b 分别为边际效用函数的截距和斜率，c、d 分别为边际成本函数的截距和斜率。我们就可以得出下图的趋势。

图4 人口密度与边际交易红利的网络外部性



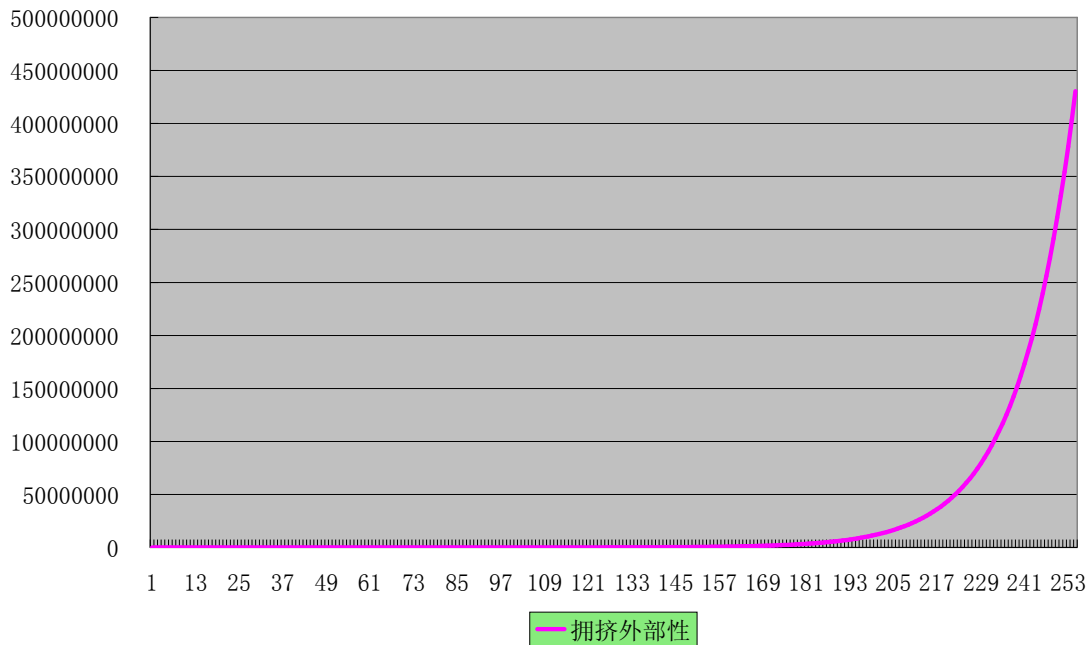
说明：横轴是人口密度（100 人/平方公里），纵轴是边际交易红利的网络外部性（100 元/平方公里）。

在另一方面，人口密度的增加还会带来纯粹的成本增加，比如拥挤外部性成本的增加。假定城市是一个圆形，交通人口住在城外。上班时或购物时从城外进城。按城市密度最高的一平方公里的人口计算，考虑住在城里和住在城外的人的比例，我们假定有  $N_{in}$  个（100 人）要从城外进入到城市中心。交通资源就是道路占地，假定以城市中心为圆心的任意半径的周长就是交通资源；当人们从城外向市中心行进时，距市中心的半径越来越小，周长即交通资源也越来越少；但人的数量没有减少。这就带来拥挤。由于这种拥挤成本也并非某一当事人一个人引起的，而是所有交易者集聚而来引起的，所以也具有负的“外部性”。具体可表示为：

$$JE = N_{in} / [2 (N \pi / n)^{0.5}] * n^h \quad (\text{具体推导过程见附录 2})$$

其中，JE 为**拥挤外部性**， $N_{in}$  为每天进入到城市中心（一平方公里）的人数，既包括就业人口，又包括外来消费者； $h$  为拥挤系数，是一个等于大于 1 的数。拥挤外部性随人口密度变动的变化如下图。

图 5 人口密度与拥挤外部性



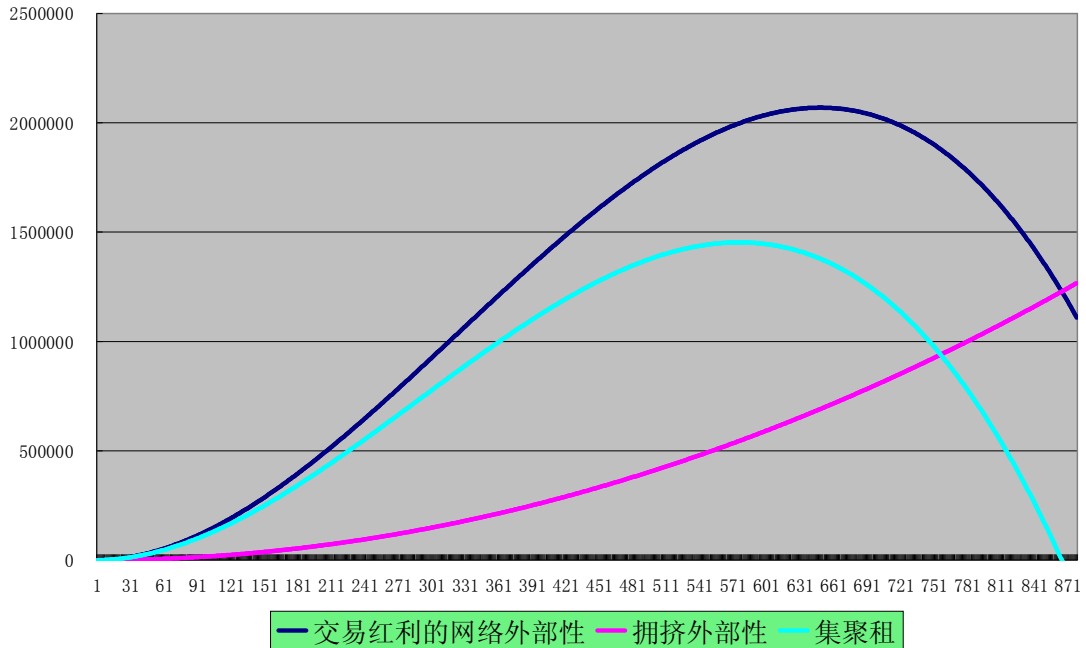
说明：横轴是人口密度（100 人/平方公里），纵轴是拥挤外部性（100 元/平方公里）。

## 二、 城市均衡规模和人口密度分布

很显然，集聚带来的人口密度的均衡水平，或城市均衡的人口密度水平，由边际交易红利的市场网络外部性和拥挤外部性成本共同决定。即在不同人口密度水平下，市场的网络外部性（集聚收益）减去拥挤外部性（集聚成本），其差我们称之为“集聚租”（其公式见附录 3）。

如下图：

图 6 人口密度与经济收益的关系，以及最佳人口密度

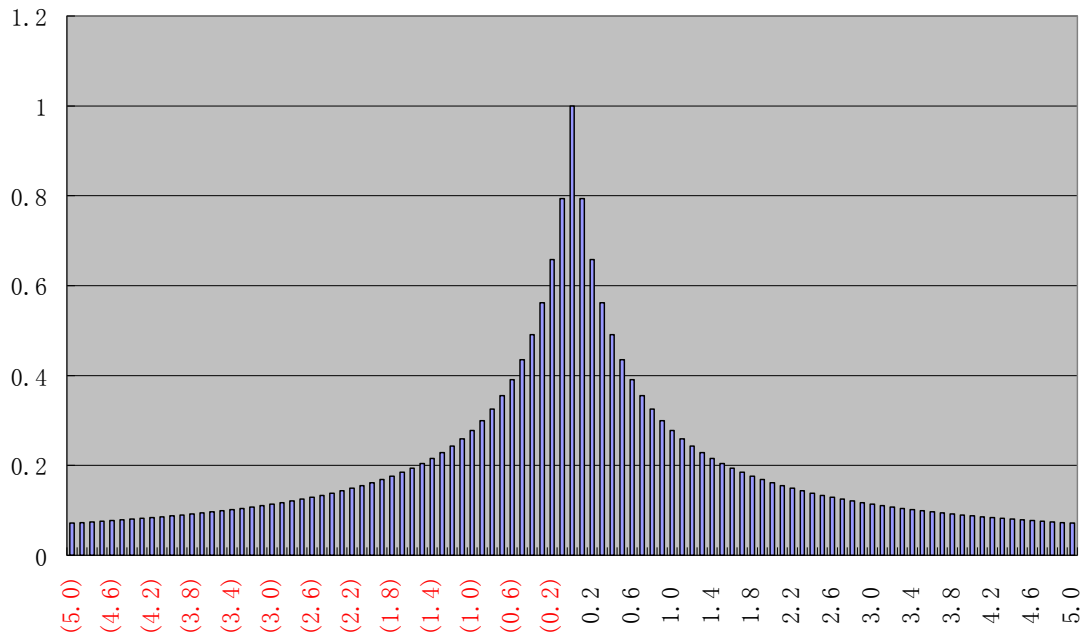


说明：横轴是人口密度（100 人/平方公里），纵轴单位是 100 元/平方公里。其中浅蓝色线为集聚租曲线。

从上图可以看出，集聚租随着人口密度的增加而增加，到了一个点达到了极大值后，就开始下降。这说明这个极大点就是城市人口密度的最佳规模。

应该强调的是，这里所说“最佳人口密度”不是指这个城市的整体规模，也不是指这个城市所有地区的人口密度，而是指城市中心的人口密度。这一模型不仅能给出城市中心的人口密度，而且能给出城市任何一个区域的人口密度。在现实中，一个城市不同地区的人口密度是不同的，大致的情形是，在一个单一中心的城市中，越靠城市中心，人口密度越高；越靠城市边缘，人口密度越低。将上图的坐标变换一下，将横轴变为与城市点心的距离，而纵轴为人口密度，具体情形如下图。

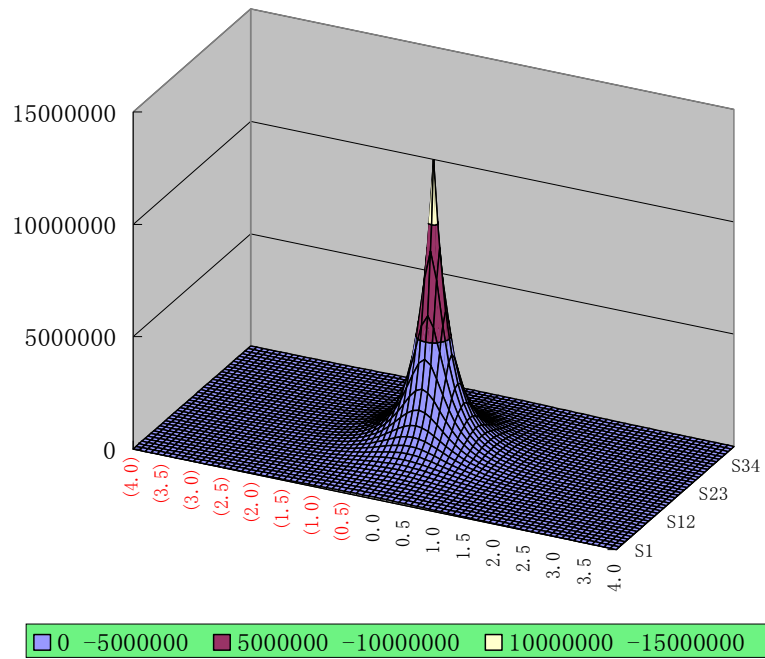
图 7 人口密度与距市中心距离



说明：横轴为距市中心的距离，纵轴为人口密度。括号内数字为负。

三维图如下：

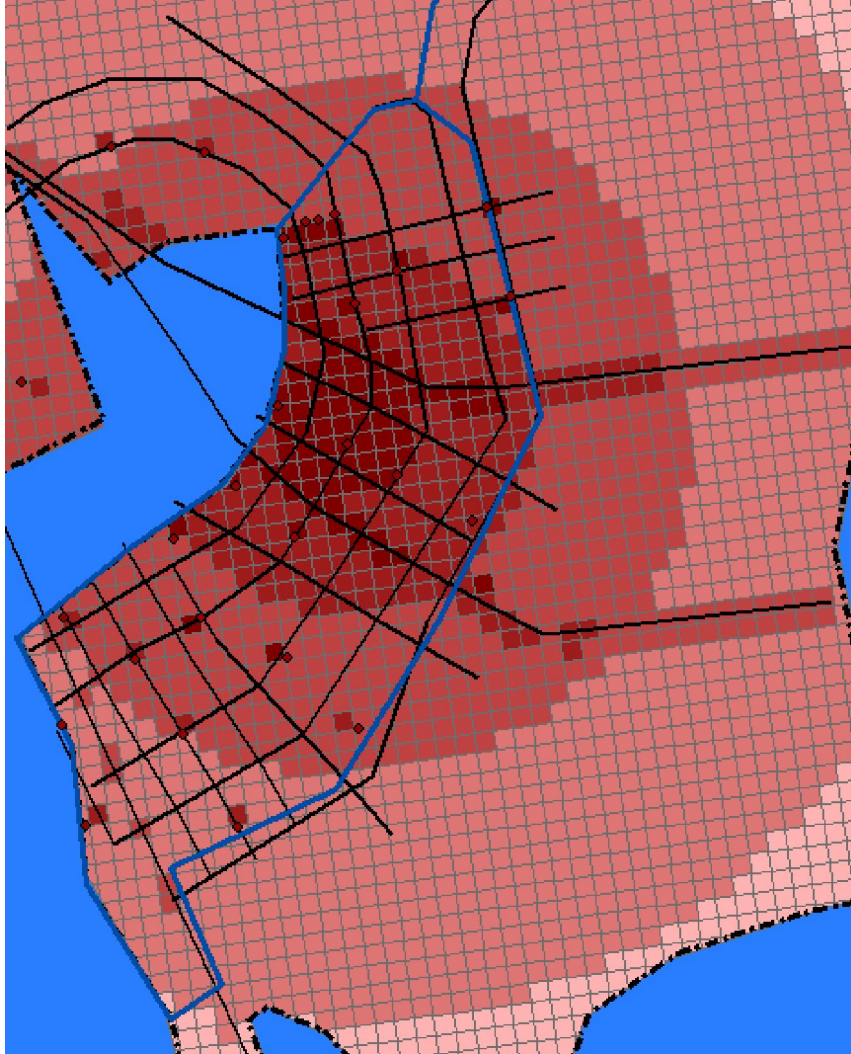
图 8 人口密度与距市中心距离（三维）





在实际应用中，我们用某城区的地理数据和我们的模型模拟出了一个人口密度分布图。见下面。

图 9 某城区单一中心示意图



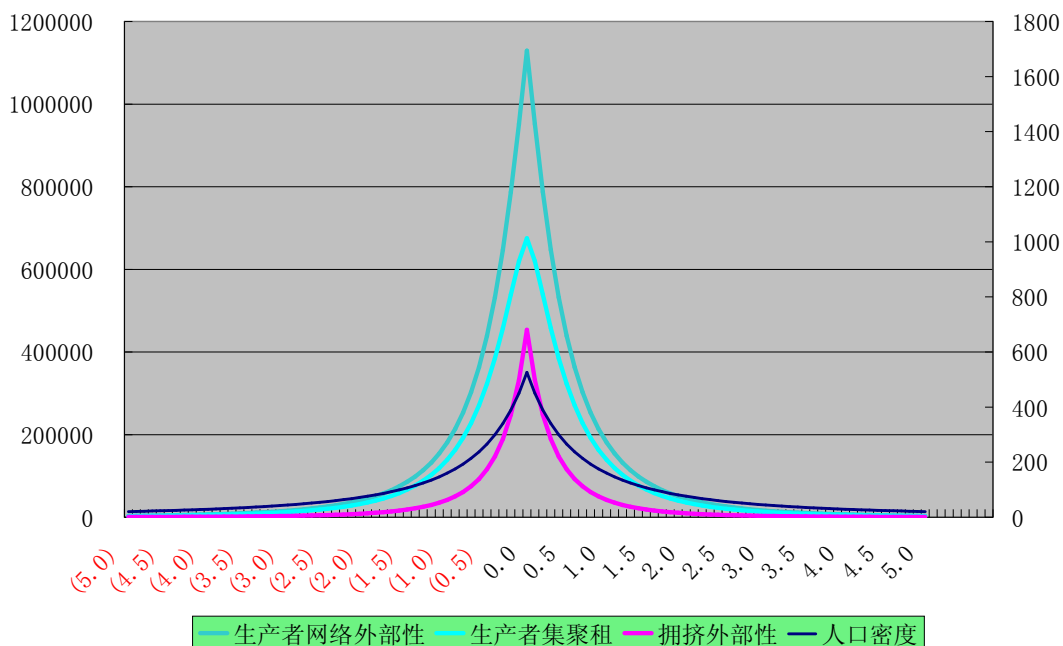
说明：这是用 EXCEL 计算的数据，用 ATCGIS 软件生成的示意图<sup>2</sup>。每个小方格代表 100 米 × 100 米的空间。图中不同的颜色代表不同的人口密度，颜色越深，代表人口密度越高。

由于人口密度的分布是由相关的经济量，如交易红利或集聚租引致的，所以这些经济量的密度分布也是类似的。见下图。

---

<sup>2</sup> 感谢赵星的帮助，把我的模型生成的数据转换成可以输入 ATCGIS 的数据；包括用于后面同样格式的图的数据。

图 10 经济密度与市中心距离



说明：横轴为距市中心的距离（千米），纵轴为各种经济密度（100 人/平方公里，元/平方公里）。其中，生产者网络外部性，生产者集聚租，拥挤外部性以左轴为坐标轴，人口密度以右轴为坐标轴。括号内数字为负。

人口密度及其它经济密度的分布，为我们给出了城市各个部分的均衡密度，为城市规划提供了预测的可能。同时，将一城市各个部分的人口密度或其它经济密度积分，就能够得到总量数据，即人口总数，集聚租总量，或 GDP 总量。将这些总量相除，还能得出人均经济量，或地均经济量。

在前述分析中，我们假定在城市周围有充分多的人口，且供应城市发展的资源，如水，也是丰裕的。但在现实中并非如此。我们发现，有些城市很大，有些城市很小。其原因，就是在同样的理论规模前提下，有着不同的需求约束和资源约束。

所谓城市发展的“需求约束”，是指人口集聚对城市空间的需求。这取决于城市周边的人口数量，以及城市所处的地理位置。在一个人口稀少的区域，即使有可以形成城市的理论空间，也不会形成大城市。前面分析所模拟的城市规模类似于一个瓶子，而对城市空间的需求则是水。真实的城市规模是由装进瓶子里面的水决定的。当然，如果水多于瓶子的空间，就会流出来，而流入另一个瓶子——城市中。

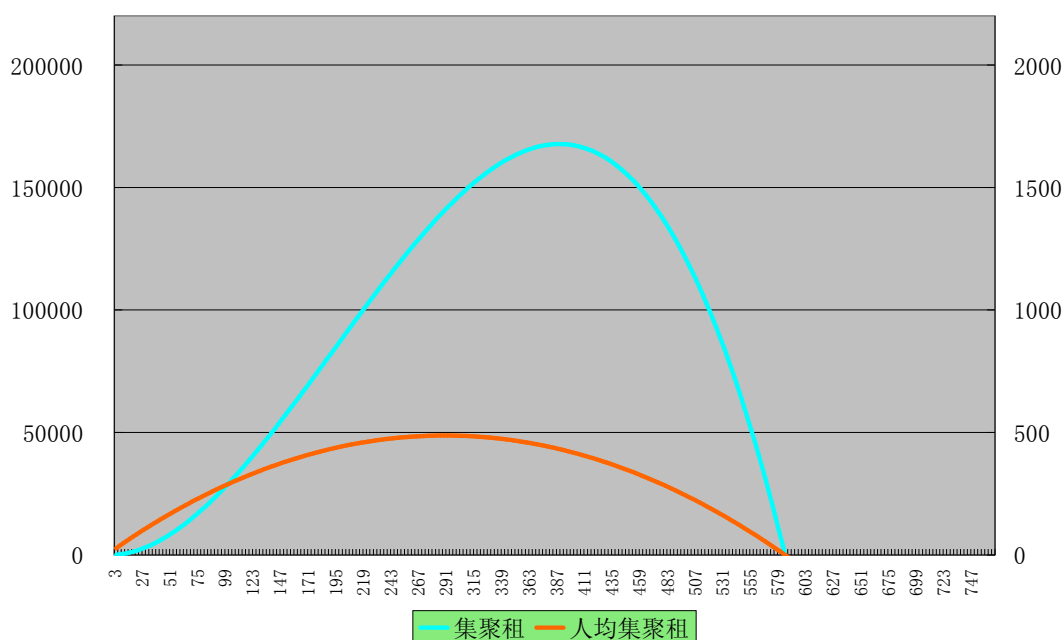
类似地，资源约束就是将城市周围资源供给所能维持的城市最大规模，与城市的理论规模加以对比，以两者中的规模较小者为准，作为实际的“空间供给”。

所以，若想确定现实中的城市规模，应将受到资源约束的城市理论规模，即实际的“空间供给”，与实际的“空间需求”做一对比，取两者中较小的规模，作为实际规模。

### 三、 城市的生成过程

形成城市集聚的动力来自市场经济主体，即作为个人和机构的经济主体。下图表示，人均集聚租的极大值点要比整体的集聚租的极大值点更靠左。这说明经济个体更有动力向城区集聚，从而成为城区集聚即发展的主要动力；反过来，尤其是在极大点之前，人口密度增大，又进一步促使人们向城市中心集聚。可以说，这是一个集聚和密度增加互为因果的过程。

图 11 集聚租与人均集聚租示意图

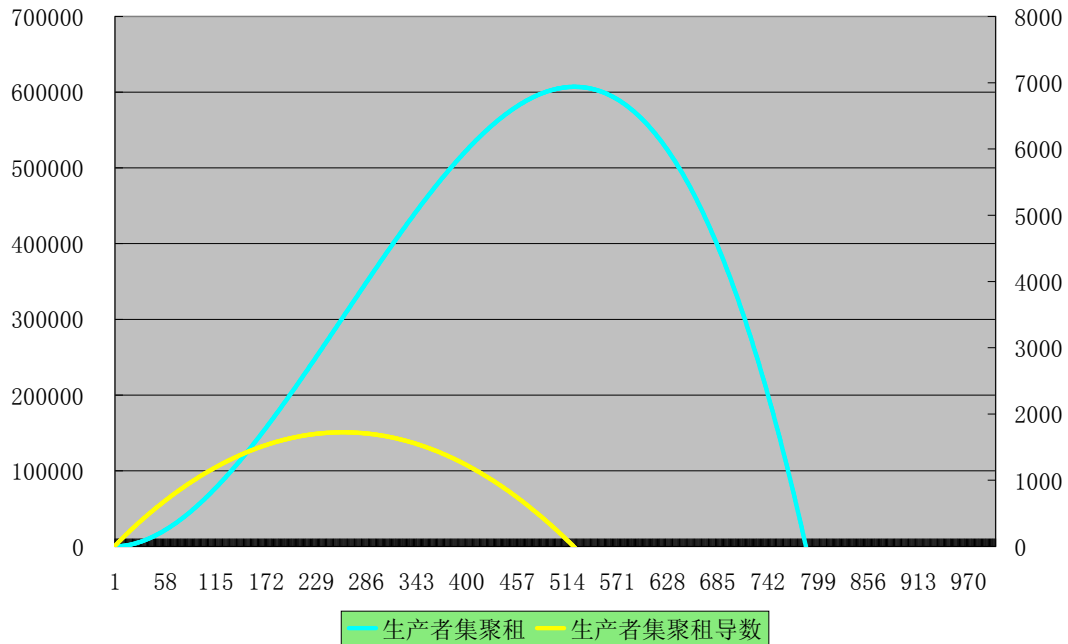


说明：横轴为人口密度，纵轴为集聚租。其中，集聚租以左轴为坐标轴，人均集聚租以右轴为坐标轴。

这张图还说明，(1) 当人均集聚租过了极大值点后，人们还有动力进入到城市中心，因为尽管这里的收益在递减，但仍比别的地方有竞争力；(2) 当人均集聚租降低到一定水平时，不足以与其它地方竞争，人们缺少进入城市中心的动力，并停止继续进入。这时，人口密度就达到了最大的均衡水平。

对集聚租求导，我们更清楚地看到，随着人口密度的提高，经济收益的提高了的“速度”是不同的。一开始较慢，中间加快，到最后也放慢了。见下图。

图 12 集聚租及集聚租导数



说明：横轴表示人口密度，纵轴表示集聚租及导数。其中，生产者集聚租以左轴为坐标轴，生产是集聚 导数以右轴为坐标轴。

如果将收益多少直接对应于动力大小，上图的集聚租导数曲线就是动力的时间分布。

一般而言，一项经济活动收益越大，人们的动力也越大，他们的动作也越快。我们用这一关系推导城市的集聚速度即发展速度，从而能估计城市发展的时间分布。

设  $di/dn$  为经济收益相对于人口密度的微分， $dn/dt$  为人口密度相对于时间的微分。我们大致判断，人口密度的增长速度与经济收益相对于人口密度的变动在方向和速度上一致，所以有：

$$dn/dt = f(di/dn),$$

简单地，

$$dn/dt = di/dn$$

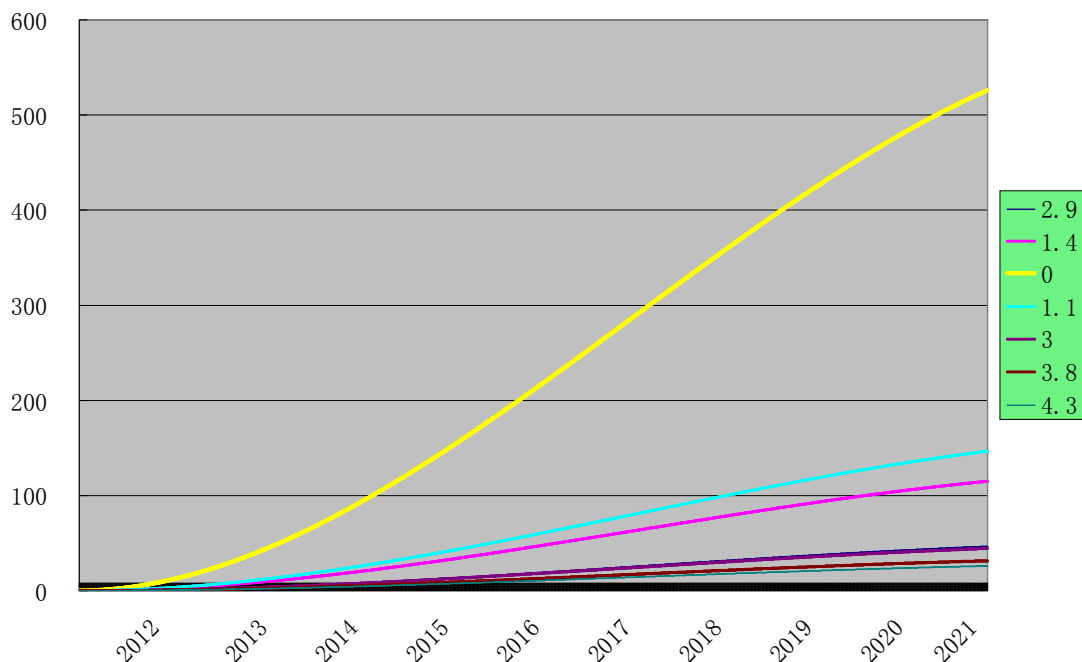
我们直接将人口密度 (n) 的坐标改为时间 (t) 的坐标，则

$$dn/dt = di/dt$$

因集聚租导数就反映了人口密度变动对应的集聚租变动，所以可以直接拿来描述单位时间中密度的变动。

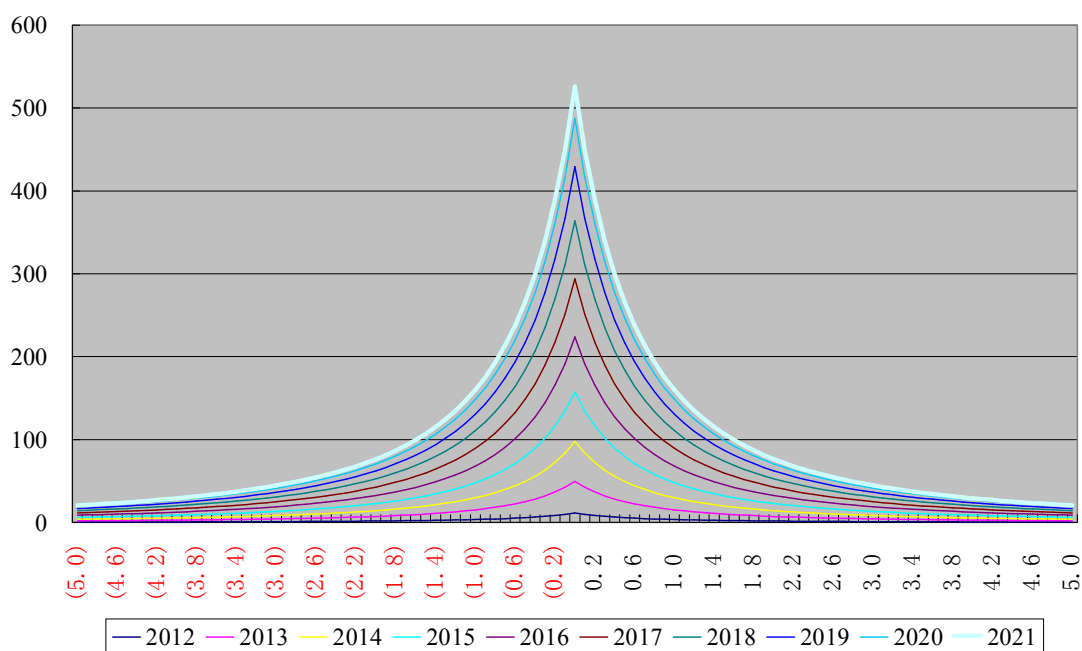
下图为某城市新建城区距城市中心不同距离的点（包括市中心）的人口密度按 10 年的时间的变动。

图 13 不同地点随时间变动而变化的人口密度 单位：100 人/平方公里



说明：纵坐标代表经济密度，横坐标代表时间。不同颜色的曲线代表距市中心远近不同的地点，单位是千米。

图 14 经中心点的分年度人口密度 单位：100 人/平方公里



说明：横轴为距市中心的距离（千米），纵轴为人口密度。

#### 四、 城市中的产业分布

产业在城市中的布局，包括一产业应位于城市中的哪个位置，也包括一产业与其它产业之间的相对位置。

决定各种产业在城市定位的，有多种因素。包括规模经济性，交易频率，面对面交易的性质，靠近直接服务的企业，和对特殊资源（如水面，绿地，和文化资源）的需求，等等；其中比较重要的，是产业的规模经济。藤田昌久和克鲁格曼等指出，人们之所以对规模报酬递增的经济不敏感，是因为它的优势主要表现为集聚力（2005，第 70 页）；他们又说，当产业的“固定成本增加时，城市间的距离也会增加；这间接地反映了固定成本的大小，从而可以用其粗略地测量规模经济的重要性。”（2005，第 150 页）也就是说，一个产业的规模经济性越高，其集聚程度越高，越应该处于靠近市中心的位置上。只有一点需要修正的是，藤田昌久和克鲁格曼等主要指工业产业的规模经济性，而我们则用来指从事交易的产业的规模经济性。

具体地，一个产业中的企业平均规模越大，理论上其服务的人数越多，越要处于城区的中心位置；这一般反映在竞价地租上，即规模经济性越大的企业，其在市中心收入越高（因人口密度高），但随着离市中心的距离增加，其收入会迅速下降。

不同产业的经济学描述，主要体现在经济规模的不同，面对的需求函数和供给函数不同，市场结构不同，以及市场规模的不同。

由于需求函数和供给函数很难获得，所以在本文中，只对需求函数和供给函数做粗略估计，主要用不同的经济规模来刻画不同的产业。市场结构的不同用来调整交易费用，即垄断的市场结构比竞争的市场结构的交易费用要高；市场规模则用来估计产业总规模。

在这里，由于我们研究的对象都是服务业，所以供给函数主要反映的是交易费用。

一般产业的企业成本函数为：

$$C(q) = F + vq$$

其中，F 为固定费用，v 为变动费用，q 为产量，也可以用 n 来替代，意为服务的人数。  
即

$$C(n) = F + vn$$

更为简略地，我们只考虑固定费用，则：

$$C(n) \approx F$$

经济规模大的产业 F 就大，其对应的服务人数上限 ( $\hat{n}$ ) 也会大。反之，经济规模较小

的产业 F 就小，其对应的服务人数上限 ( $\tilde{n}$ ) 也会小。具体地，

$$C(n) \approx n / \tilde{n} * F,$$

即，当市场中所需服务的人数超过一个固定资产所能服务人数的技术上限时，就要再投资一个同样的固定资产。

根据藤田昌久和克鲁格曼等，规模经济大的产业就会更为集聚，我们得出不同产业的空间定位。

我们假定有三个产业，它们的企业成本函数如下：

$$C_1(n) \approx n / \tilde{n}_1 * F_1$$

$$C_2(n) \approx n / \tilde{n}_2 * F_2$$

$$C_3(n) \approx n / \tilde{n}_3 * F_3$$

其中， $F_1 > F_2 > F_3$ ， $\tilde{n}_1 > \tilde{n}_2 > \tilde{n}_3$ 。

用对应于每一人口密度或空间位置点的**集聚租 (CR)**（在这里，我们假定集聚租和固定费用都是相同单位时间的经济量），分别除以三产业的代表资产规模的固定费用（折旧加机会资产收益），则在单位面积上的单位资产的收益，我们简称为资产收益率为，

$$\text{产业资产收益率 } (I_i) = CR / (n / \tilde{n}_i * F_i)$$

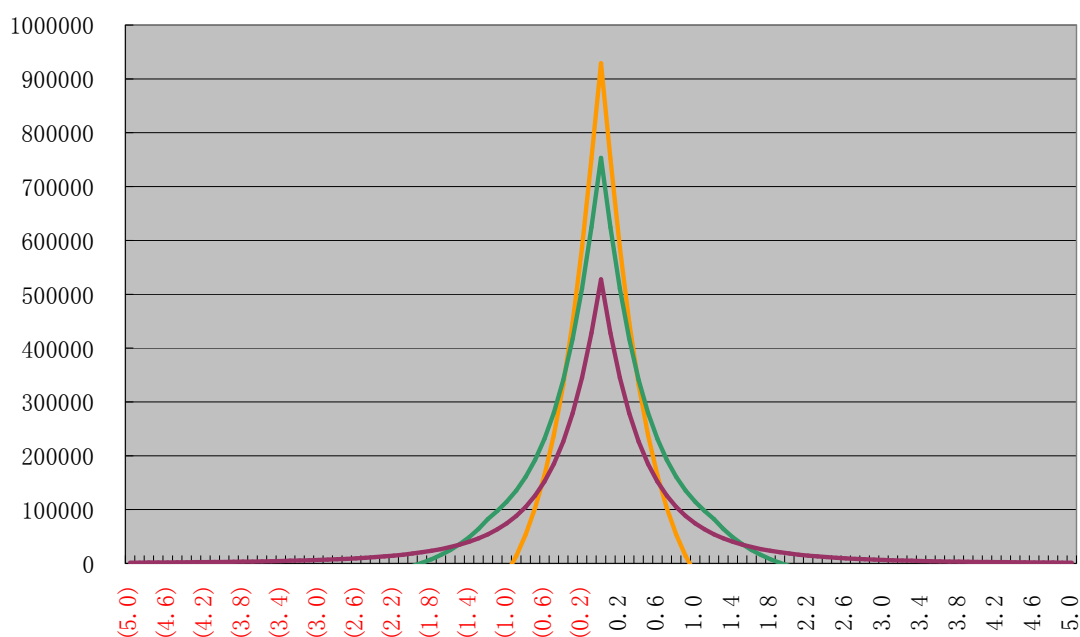
其中， $i = 1, 2, 3, \dots$ ；代表产业。单位是，货币单位/1 单位资产/平方公里。

这决定了它们的集聚程度和在城市中的位置。即在任何一点上，资产收益率最高的那个产业，应分布在那一点。即当在某一点，

$$\text{MAX } (I_1, I_2, I_3, \dots, I_i, \dots) = I_j, \quad \text{则该点应分布 } j \text{ 产业。}$$

见下图。

图 15 规模经济性与集聚程度和三个产业定位示意图



说明：横坐标为距市中心的距离（千米），纵坐标为各产业的资产收益率。不同颜色代表三个不同的产业。在任一点上，收益率（货币单位/1 单位资产/平方公里）高的产业应该分布在该点。

在另一方面，产业间的相对位置，由它们之间的供给与需求关系和程度决定。具体地，我们可以以物流业，信息业，金融业，贸易业和科技服务业为例。这几个产业互为供应商与市场；互相渗透，互相补充，相辅相成。根据 2007 年中国投入产出表（国家统计局国民经济核算司，2009），以增加值为 1 做一下调整，我们得出五个产业之间的投入产出关系（“直接消耗系数”）如下表：

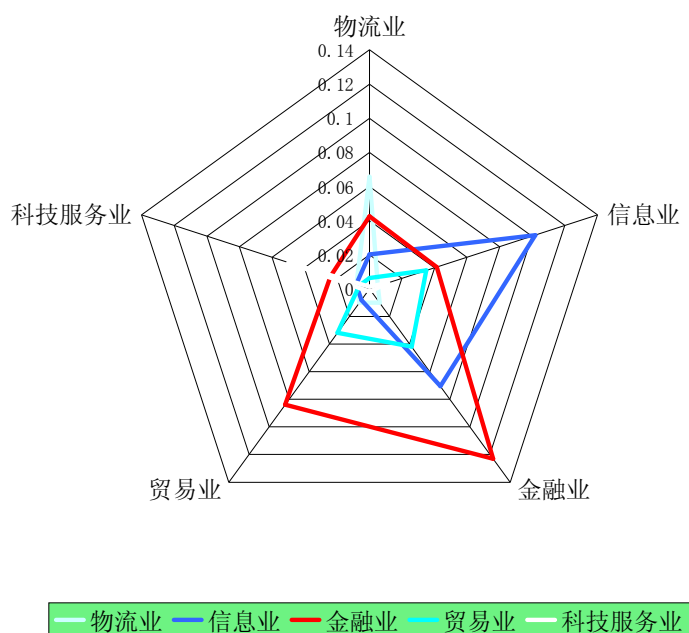
表 1 以增加值为 1 的五个产业间的直接消耗系数

	物流业	信息业	金融业	贸易业	科技服务业
物流业	0.065645	0.005121	0.009932	0.010061	0.008007
信息业	0.020272	0.101682	0.07027	0.008091	0.008375
金融业	0.042536	0.041444	0.122872	0.083761	0.023816
贸易业	0.006417	0.034878	0.041919	0.031653	0.00617
科技服务业	0.001296	0.011529	0.001703	0.001585	0.049698

这个表中的投入产出关系用下图表示更为清楚。



图 16 五个产业间的供给与需求关系

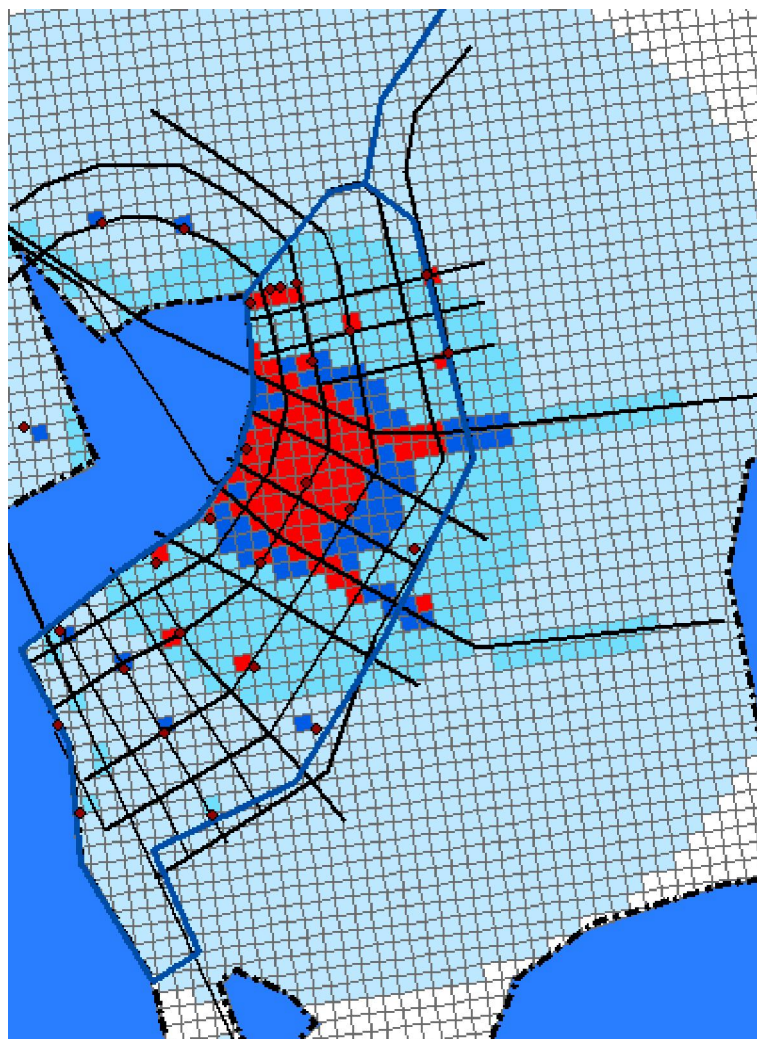


在上图中，用彩色的线形成的环状越大，说明该产业与其它产业间的相互依赖的程度越高。图中，

1. 各个产业都与本产业有较高的投入产出关系，如金融产业与自身的投入产出比率高达 12.3%；信息产业为 10.2%；物流产业为 6.6%。这说明在产业内的细分产业之间有较高的投入产出关系。如金融业内的证券业与银行业有着密切的关系；信息内容提供商与软件业有较多的业务往来。
2. 金融产业比其它产业有着更高的与各产业之间的投入产出关系。除了与自身的很高的投入产出比率外，金融产业与贸易产业的投入产出比率是 8.4%，信息产业为 4.2%；物流业为 4.1%。虽然科技服务业似乎不需要多少金融业的服务，但其主要服务对象，科技企业却对金融产业有高度需求，如风险资本，银行贷款，和到证券市场发行股票和债券。所以金融产业无论在经济逻辑上，还是在空间中，都应处于中心位置。
3. 处于第二位的是信息服务产业。
4. 相对而言，贸易产业的产出对其它产业的市场依赖程度较低，正说明它具有初始源泉和动力的性质。

这些分析进一步强化了前面用规模经济作出的判断。我们以某地的实际数据为例，这几个产业的空间分布如下图。

图 17 某城区的产业分布



■ 金融业 ■ 信息服务业 ■ 贸易服务业 ■ 物流业 ■ 科技服务业

当然应该强调的是，因一产业内的企业经济技术特征千差万别，我们只能用平均数估计该产业的合理空间布局，这恰恰说明这一布局结构没有刚性的边界。实际上，由于从事交易的大多数企业的经营空间是写字楼形态，具有一般性和互换性，所以无需对产业间的边界太过强调，而应让企业依据市场信号去自己寻找空间定位，结果会更有效率。

## 五、促进城市发展的制度和政策

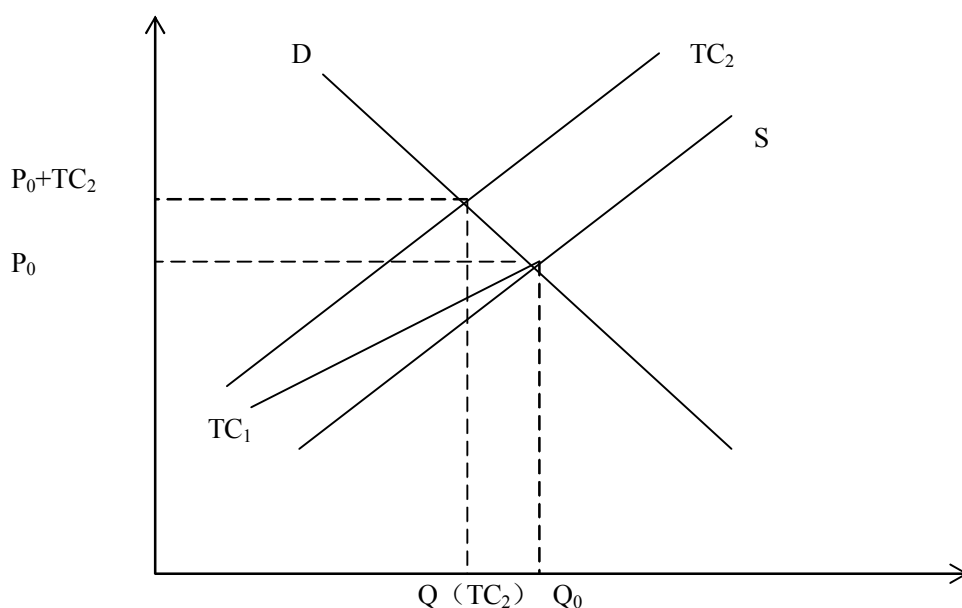
既然城市是因交易形成和发展的，而交易是制度的基本单位（康芒斯，1983，第 73 页），制度本身如何就决定了交易的效率，也就影响了城市的密度与规模。在这里，制度经济学与空间经济学找到了结合点。一般而言，我们可以用交易费用，严格地说是单位交易费用来评价制度的优劣。在交易效用相同的情况下，单位交易费用较低的制度效率较高，反之较低（盛洪，1992，第 152 页）。反过来讲，制度创新和技术创新又会降低单位交易费用，也就会促

进交易，从而促进城市的生成和发展。

在本文中，我们主要讨论制度创新。制度变迁或创新包括多个方面，最主要的，是保护产权，维护市场秩序和公正裁决纠纷。而正常的市场秩序，应包括市场进入的自由，公平竞争，和消除垄断。在这里，市场既包括产品市场，又包括要素市场。

从市场化的角度，我们又可以把交易费用划分为两类，一类是市场化的、可用货币衡量和交易的、并由专业的人或企业经营的交易的费用，它表现为这些专业化的人或企业的收入，也包括政府的税收。一类是非市场化的、至少暂时不能用货币来衡量和交易的，且没有专业人士或企业经营的交易的费用。这主要表现为交易的时间和麻烦。它会减少交易量，从而降低城市的经济密度和规模。见下图。

图 18 两种交易费用形式

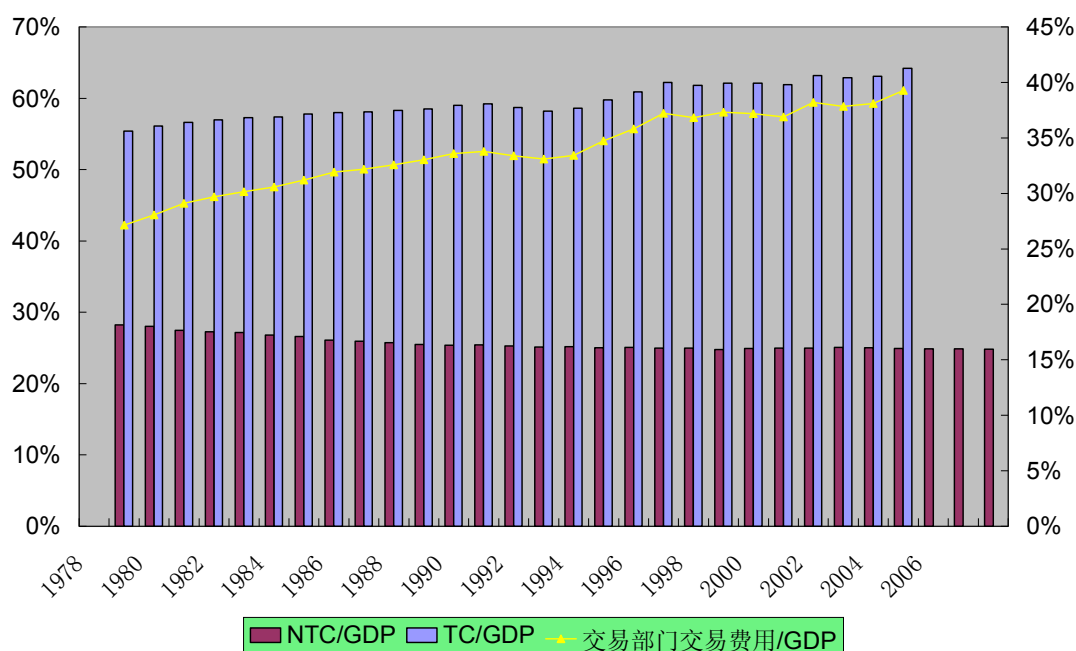


说明：图中，S 是没有算入交易费用的供给曲线，TC<sub>2</sub> 是累加在供给曲线之上的非市场化的交易费用。当算入非市场化的交易费用，价格从 P<sub>0</sub> 上涨为 P<sub>0</sub>+TC<sub>2</sub>，交易量从 Q<sub>0</sub> 减少为 Q(TC<sub>2</sub>)。TC<sub>1</sub> 曲线为市场化的交易费用曲线，它随着生产者剩余的减少而减少，最终与供给曲线 S 汇合在均衡点，并没有对价格和交易量产生负面影响。当非市场化的交易费用 (TC<sub>2</sub>) 被市场化的交易费用替代，交易量会从 Q(TC<sub>2</sub>) 增长到 Q<sub>0</sub>。

市场化的交易服务可以替代非市场的时间损耗和麻烦，其单位交易费用明显低于非市场化的单位交易费用，且其收取形式是只对完成的交易收取服务费，如中介服务费；如不成功，则不收取；而且表现为从价的税率或费率，只有当交易完成后才会按收入的比例支付，如增值税和所得税，且作为相关服务人员的收入，又可以再形成市场需求，所以一般不减少交易总量；而非市场化的交易活动表现为时间和麻烦，就有可能影响交易的实现，从而减少交易总量。当市场化的交易费用在总量上增长时，暗示着市场化的交易服务替代了非市场化的交易活动，增加了交易效率和交易量。见上图。

总体来看，随着市场制度的发展，市场化的交易费用在总量上，或在占 GDP 的比重上会有所上升；而非市场化的交易费用会随之下降。见下图。据诺思等人估计，美国的交易费用总量是长期上涨的（Wallis and North, 1986, pp95-162）。这大概是因为，第一，近代以来的制度与技术变革，使得单位交易费用下降，交易总量上升了；第二，越来越多的非市场化的交易行为被改进为通过市场提供的服务，所以可以被纳入到货币计算当中。诺思等人估计的，实际上是市场化的交易费用。这也说明，市场制度可以促进交易的货币化和专业化，同时可以节省交易时间、减少交易的麻烦。

图 19 中国交易费用总量、非市场交易费用和交易部门交易费用



数据来源：金玉国，2006 年 12 月；笪凤媛，张卫东，2009。

说明：其中，TC 为交易费用总量，NTC 为非市场交易费用。

反过来说，我们只要考察非市场交易费用，就可以判断制度效率是否得到了提高；如果我们进行了制度变革，我们就应该预期非市场化的交易费用会下降。这已被大量事实所证实。我国自改革开放以来，非市场化的交易费用占 GDP 的比重在下降（笪凤媛和张卫东，2009）。直观地，非市场化的交易费用较多会影响到交易红利的数量，进而像一个扛杆一样对交易数量产生较大影响，最终会阻碍城市经济密度和均衡规模的增加。正因如此，当非市场化的交易费用减少时，就意味着市场化的交易服务增加了，交易总量增加了，从而城市的密度和规模也会提升。

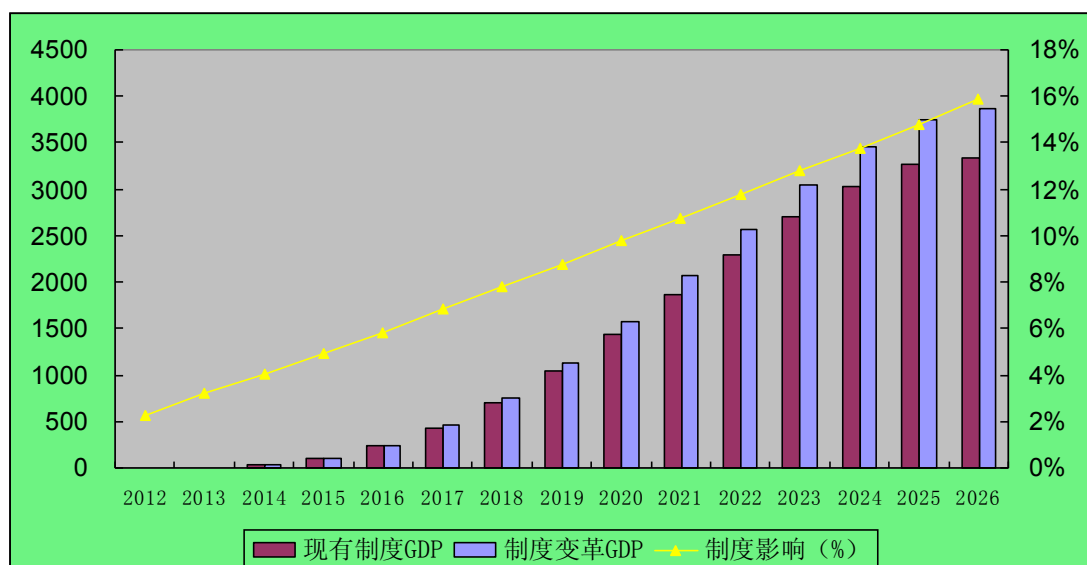
具体地，就是在用我们的模型计算城市均衡的经济密度和规模时，将单位时间内的集聚租减去非市场化的交易费用，当后者发生变化时，就会导致城市均衡的经济密度和规模的变化，最终导致经济总量的变化。简单地，在我们的模型中，就可以通过调整非市场交易费用，模拟出 GDP 总量变化的结果来。

到 2007 年，我国的非市场（即非货币）交易费用约占 GDP 的 24.8%（笄凤媛，张卫东，2009），扣除与交通运输有关的交易费用，约为 22%。将这一交易费用数据考虑进来，我们以一个具体城市新区的发展估测为例。我们假定，现有制度下非市场化的交易费用比率约为 GDP 的 22%，如果继续推进市场化改革，以及降低要素流动的制度障碍，在 15 年的时间里使非货币的交易费用降低了八个百分点，达到 14%（占 GDP）。且这种制度变迁的速度在 15 年间是均匀的，我们模型模拟的对 GDP 产生的影响如下面的图表所示。

表 2 制度变迁对 GDP 的影响

	现有制度	制度变革	制度影响
	GDP	GDP	(%)
2012	0.44	0.45	2.2%
2013	8	8	3.2%
2014	37	38	4.0%
2015	106	111	4.9%
2016	233	247	5.8%
2017	429	458	6.8%
2018	698	753	7.8%
2019	1037	1128	8.8%
2020	1432	1572	9.8%
2021	1865	2066	10.8%
2022	2298	2569	11.8%
2023	2701	3046	12.8%
2024	3035	3453	13.8%
2025	3261	3744	14.8%
2026	3345	3875	15.9%

图 20 制度变迁对 GDP 的影响图



上面的图表说明，制度变迁可以带来不可逆的、持续的经济增长。与政策相比，其作用

更为长久和稳定，并且有着积累的特点。即越往后，制度变迁带来的影响越显著。

在以市场制度为城市发展的基础性制度的前提下，在城市化和产业发展中存在着市场失灵，包括：

1. 对城市发展的远景和最终均衡规模缺乏预见；
2. 较难承担超前的大规模城市基础设施投资的财务成本；
3. 无法生成有效的知识产权，并对之有效保护和实施；
4. 对科技创新的投资低于有政府介入时的投资；
5. 在没有达到临界点时，产业集聚速度较慢；
6. 产业内企业间缺少联合的动力和实施手段。

针对其中的一些市场失灵，政府可以用相应的政策来补救。包括：

1. 起步时的政策推动；
2. 房租补贴政策；
3. 补贴交易费用的政策；
4. 促进产业联盟与协会发展的政策。

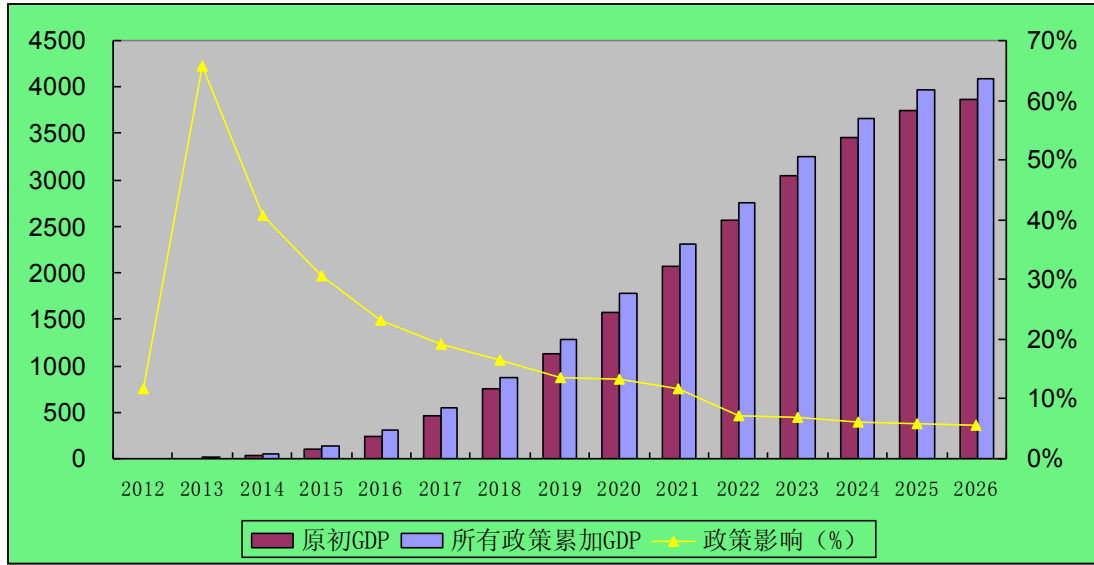
这些政策的具体内容和效果分析见附录 4。

上述的各项政策可以同时实施，就会产生累加的、甚至是综合的效果。下表是我们的模型模拟的各种政策效果的汇总及累加效果。

表 7 各项政策的效果汇总和累加表 单位：亿元

	原初 GDP	初始推动 政策 GDP	补贴交易 费用 GDP	补贴房租 GDP	协会节约 交易费用 GDP	所有政策 累加 GDP	政策影响 (%)
<b>2012</b>	0.45	0.45	0.47	0.48	0.46	0.51	11.6%
<b>2013</b>	8	12	13	8	8	13	65.8%
<b>2014</b>	38	50	51	41	39	54	40.7%
<b>2015</b>	111	133	136	117	114	145	30.5%
<b>2016</b>	247	279	285	259	251	304	23.3%
<b>2017</b>	458	500	513	481	467	546	19.3%
<b>2018</b>	753	801	824	788	767	877	16.5%
<b>2019</b>	1128	1212	1215	1183	1150	1280	13.5%
<b>2020</b>	1572	1626	1672	1649	1602	1780	13.2%
<b>2021</b>	2066	2110	2173	2158	2101	2309	11.8%
<b>2022</b>	2569	2604	2622	2684	2613	2750	7.1%
<b>2023</b>	3046	3083	3105	3183	3099	3255	6.9%
<b>2024</b>	3453	3469	3496	3604	3513	3664	6.1%
<b>2025</b>	3744	3750	3784	3907	3808	3962	5.8%

图 21 各项政策总体效果图 单位：亿元



总体看来，与城市发展的自身机理相比，与制度变迁相比，政策的作用是比较小的。只是在城市发展初期，政策的作用相对较大，但会随着时间的推移逐渐减少。因此，政府谨慎地和恰当地运用政策，而将更多的努力放在完善市场制度、推动企业和居民参与市场，就是推动城市化的最好方法。

## 六、结论

从交易出发，可以形成城市；从对交易的分析出发，可以改进有关城市经济学和空间经济学的理论。一旦以交易为分析的基础，我们发现构建一个有关城市的理论并不困难，并且能够更好地解释城市的生成和发展。

这是因为，交易所涉及的经济量及其特性，如市场网络外部性，比生产的规模经济性，更具有集聚的性质，或者说，会带来更显著的集聚结果。

对交易进行分析，还省略了对生产成本的分析，只需将分析集中于交易费用。基本的分析方法，就是将交易费用与交易效用（或称交易红利）进行对比，找出交易效用高于交易费用的动态特性，从而可以找出城市在空间上集聚的动态特性。

一旦只分析交易费用，就进入了制度经济学的领域。因为它认为交易是制度的基本单位，交易费用和交易效用就是分析制度的重要概念。在这里，空间经济学和制度经济学发生了重叠和有机联系。

本文所得出的具体结论如下：

1. 城市集聚的基本原因，是市场的网络外部性收益随人口密度的增长速度，要快于集聚的人口数量的增长速度；

2. 抗衡集聚的因素主要有两个。一是因市场规模增加而导致的边际效用递减和边际成本递增；一是拥挤外部性成本的上升。
3. 集聚租是（经边际交易红利递减）修正过的市场网络外部性减去拥挤外部性成本之差。当集聚租随着人口密度的增加达到极大点时，理论上的城市的人口密度达到了最大的均衡点。
4. 对城市规模的另一些制约，是对城市空间的需求和资源。
5. 城市集聚的主体是个人或企业；由于人均的集聚租的变动特性是，它比整体的集聚租更早地到达极大点，因而，第一，经济个体至少在早期是有动力推动集聚，即推动城市化的；第二，个体的集聚租在经过极大点后减少，也说明经济主体是使城市规模在达到均衡点后就自动稳定下来的主要力量。
6. 由于人的动力与其获益的多少成正比，其动作的速度又与动力大小成正比，我们可以简单地使用集聚租的导数来近似地估计集聚的过程和经济密度的时间分布。
7. 由于规模经济性越大的产业，其集聚的程度越高，所以通过对同一地点上的不同产业的资产收益率的比较，就能找出最适宜分布在该地的产业。
8. 城市的发展既然与交易及交易费用如此密切，就与制度创新非常密切，因而推动制度变迁，尤其是进行市场化改革的原计划经济国家，就应该进一步推动市场化改革。制度变迁对城市发展有着显著的且越来越显著的影响。
9. 由于存在着城市化过程中的市场失灵，政府为弥补这些市场失灵而推行的政策，会产生促进城市化的影响。然而，一方面，这些影响主要在初期比较显著，但到后来越来越小；一方面，与制度变迁相比，政策的影响并不很大。

## 附录1 考虑边际交易红利递减的市场网络外部性的推导

全社会相对于人口密度的总需求函数： **边际效用 = a - b\*n**

全社会相对于人口密度的总供给函数： **边际成本 = c + d\*n**

$$\begin{aligned} \text{边际交易红利} &= \text{边际效用} - \text{边际成本} = (a - b*n) - (c + d*n) \\ &= (a-c) - (b+d)*n \end{aligned}$$

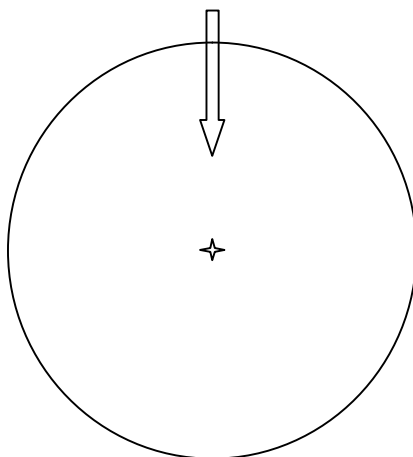
$$\begin{aligned} \text{边际交易红利的网络外部性 (CE)} &= \sum \text{边际交易红利} * (\text{ME}(n) - \text{ME}(n-1)) \\ &= \sum ((a-c) - (b+d)*n) * [n(n-1)/2 - (n-1)(n-2)/2] \\ &= \sum ((a-c) - (b+d)*n) * (n-1) \\ &\approx \sum ((a-c) - (b+d)*n) * n \\ &= \sum ((a-c)n - (b+d)*n^2) \end{aligned}$$

n=1, 2, 3, ……

## 附录2 拥挤外部性公式的推导



假定城市是一个圆形，交通人口住在城外。上班时或购物时从城外进城。按城市密度最高的一平方公里的人口计算，考虑住在城里和住在城外的人的比例，我们假定有  $N_{in}$  个（100 人）要从城外进入到城市中心。交通资源就是道路占地，假定以城市中心为圆心的任意半径的周长就是交通资源；当人们从城外向市中心行进时，距市中心的半径越来越小，周长即交通资源也越来越少；但人的数量没有减少。这就带来拥挤。见下图。



假定进城的人数是市中心一平方公里总人数的一个比例（ $N_t$ ），则进城的交通人数是：

$$N_{in} = N_t * N \text{（一平方公里）}$$

$$\text{单位交通资源承载} = N_{in} / [2 \pi (N / \pi n)^{0.5}] = N_{in} / [2 (N \pi / n)^{0.5}]$$

实际上，要想获得市中心一平方公里的人口数量就比较困难的，因为在没有拥挤外部性数据时，就不能算出那里是均衡时的市中心，及其人口密度。当然这在最后可以通过多次叠代实现。

但对拥挤度量不仅与人均交通资源的数量减少成线性比例，而是非线性地减少。所以要加一个与人口密度相关的指数，称之为拥挤系数，用  $h$  来表示。

$$\text{拥挤外部性 (JE)} = N_{in} / [2 (N \pi / n)^{0.5}] * n^h$$

### 附录 3 集聚租公式

$$\text{集聚租 (CR)} = CE - JE = [(a-c) - (b+d) * n/2] (n * (n-1) / 2) - N_{in} / [2 (N \pi / n)^{0.5}] * n^h$$

## 附录 4 政策效果分析

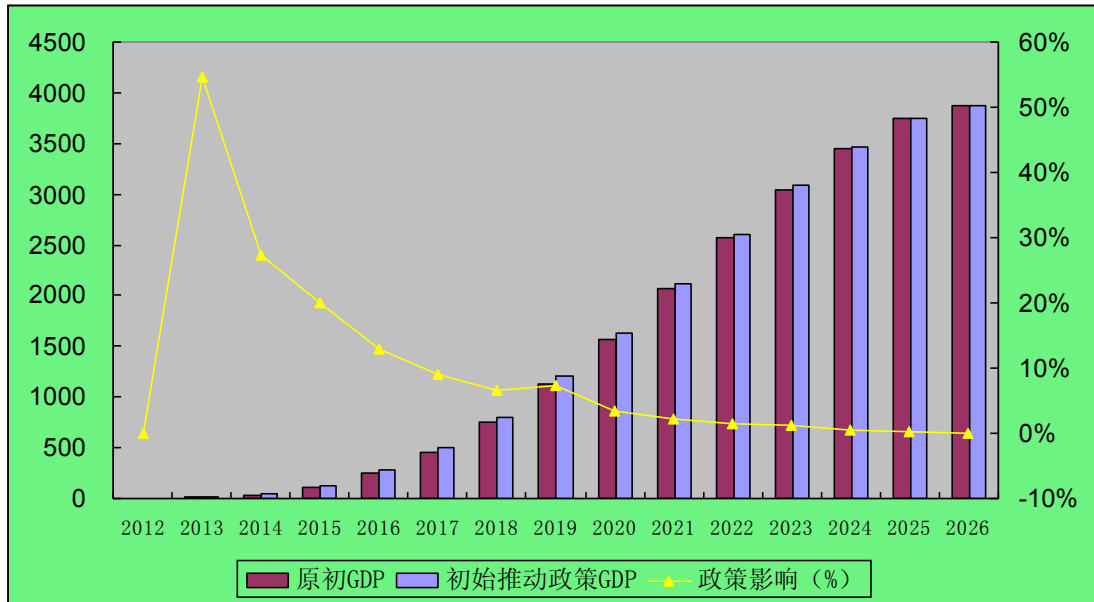
### 1. 起步时的政策推动

如前所述，在经济密度较低时，依靠市场引导的集聚速度较慢；只有达到一定密度的临界点后，市场的作用才会加大。所以如果在起步时政府通过政策和其它操作，如利用政府的影响力直接招商，以及将公共机构迁入等等，推动城市新区较早跨过临界点，也会使城区较早地呈现发展势头。但也不能高估政府的这一作用。下图是假定通过政府的政策和操作的推动，某一城市新区一开始就达到了每平方公里 3000 人的密度的经济发展，与没有这种推动的对比。

表 1 政府初始推动的政策效果表 单位：亿元

	原初 GDP	初始推动 政策 GDP	政策影响 (%)
2012	0.45	0.45	0.0%
2013	8	12	54.6%
2014	39	50	27.4%
2015	111	133	20.0%
2016	247	279	12.9%
2017	458	500	9.1%
2018	753	801	6.5%
2019	1130	1212	7.3%
2020	1572	1626	3.5%
2021	2066	2110	2.2%
2022	2569	2604	1.4%
2023	3046	3083	1.2%
2024	3453	3469	0.5%
2025	3744	3750	0.2%
2026	3875	3877	0.0%

图 1 政府初始推动的政策效果图 单位：亿元



上面的图表显示，有政府的初始推动比没有推动，在前几年有较明显的作用，最高可达GDP的55%（2013年）；但以后逐渐减小，10年以后几乎就没有什么影响了。同时，在本模型中，并没有将政府实施促进产业集聚政策的成本计算进来。

## 2. 房租补贴政策

为了促进规划中的产业集聚，可采用补贴房租或房价的政策。如北京金融街为了吸引金融企业，对它们购房补贴1000元/平方米。

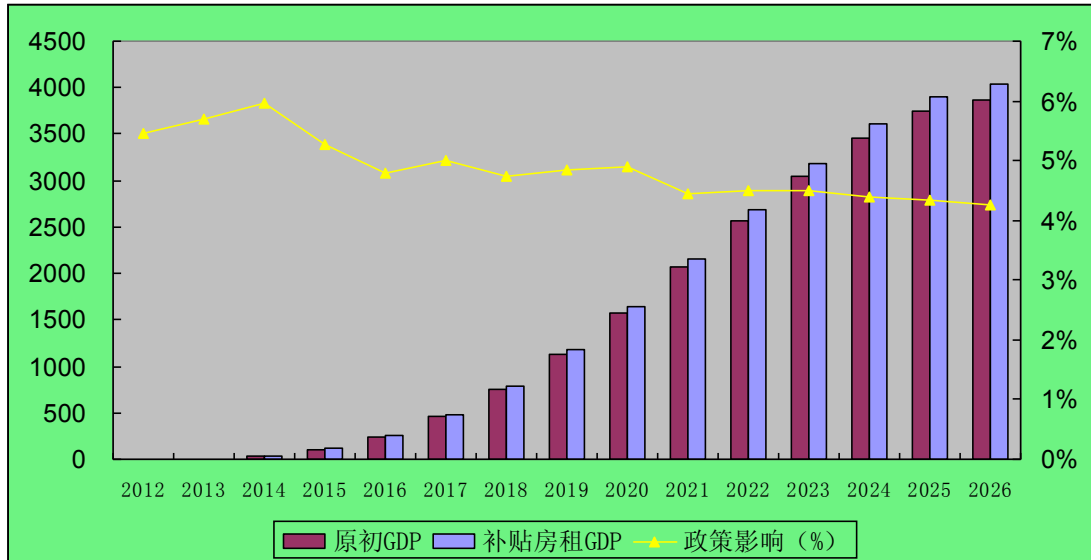
我们可考虑按房价的10%进行补贴，也等价于按房租的10%进行永久性补贴。下表和下图是补贴房租政策的效果。

表2 补贴房租的政策效果表 单位：亿元

	原初 GDP	补贴房租 GDP	政策影响 (%)
2012	0.45	0.48	5.5%
2013	8	8	5.7%
2014	38	41	6.0%
2015	111	117	5.3%
2016	247	259	4.8%
2017	458	481	5.0%
2018	753	788	4.7%
2019	1128	1183	4.8%
2020	1572	1649	4.9%
2021	2066	2158	4.5%
2022	2569	2684	4.5%
2023	3046	3183	4.5%
2024	3453	3604	4.4%

2025	3744	3907	4.3%
2026	3875	4040	4.3%

图 2 补贴房租的政策效果图 单位：亿元



上面的图表表明，补贴房租虽然影响不是很显著，一般是在 4%~5%左右，但效果持续，最后使得 GDP 总量有一定增加。

### 3. 补贴交易费用的政策

行政部门可以设立相关基金，用于补贴交易费用，即对各个交易环节予以补贴，包括：

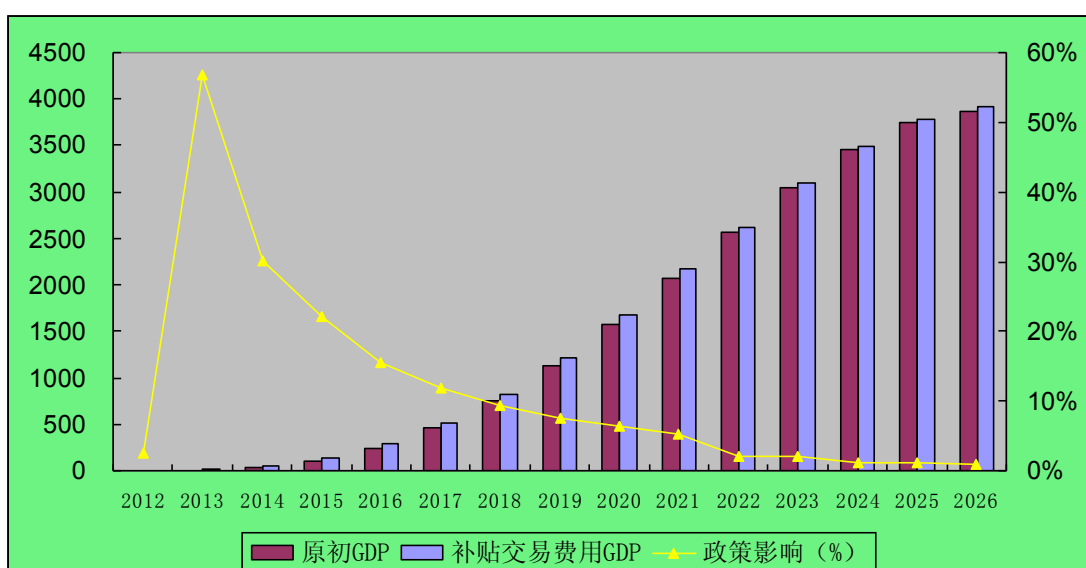
1. 申请知识产权补贴；
2. 对于技术标准的补贴；
3. 风险投资补贴；
4. 开放实验室补贴；
5. 孵化器补贴；
6. 信用评级补贴；
7. 贷款补贴；
8. 中介服务补贴；
9. 上市补贴；
10. 购买信息产品的补贴；
11. 提起知识产权诉讼的补贴；
12. 建立信息查询系统的补贴；
13. 其它。

我们假定补贴交易费用的政策实行 10 年。在培育出比较成熟的中介服务机构和中介服务市场后，政府就停止该政策的实行。补贴交易费用的效果如下表和下图。

表 3 补贴交易费用的政策效果 单位：亿元

	原初 GDP	补贴交易 费用 GDP	政策影响 (%)
2012	0.45	0.47	2.6%
2013	8	13	56.7%
2014	39	51	30.1%
2015	111	136	22.1%
2016	247	285	15.5%
2017	458	513	11.9%
2018	753	824	9.4%
2019	1130	1215	7.5%
2020	1572	1672	6.4%
2021	2066	2173	5.2%
2022	2569	2622	2.1%
2023	3046	3105	1.9%
2024	3453	3496	1.3%
2025	3744	3784	1.1%
2026	3875	3914	1.0%

图 3 补贴交易费用的政策效果图 单位：亿元



上面的图表表明，在最初几年，补贴交易费用政策的效果非常显著。如在 2013 年可高达 57%，2014 年 30%，以后逐渐减小，但仍保持着比较显著的影响；都明显高于政府补贴交易费用的投入（GDP 的 2%）。直到 2021 年停止了补贴交易费用的政策以后，还有一些微

小的余波。

#### 4. 促进产业联盟与协会发展的政策

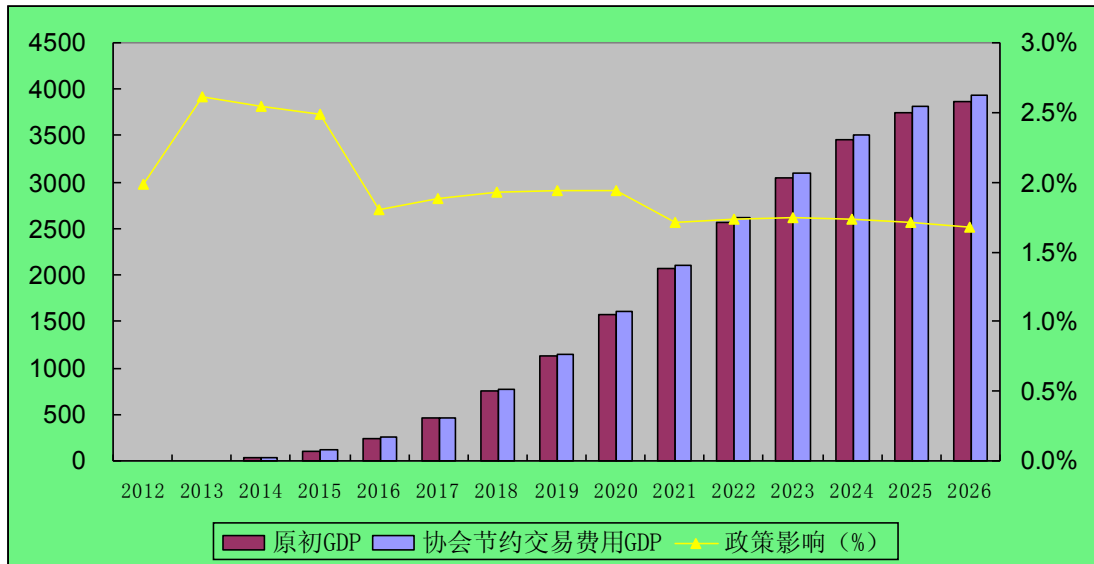
由行政部门牵头，或由行政部门支持企业或民间组织建立产业联系或协会；以购买产品的形式对这些产业予以支持。支持的政策可实行 10 年。10 年后可让行业协会和产业联盟自行发展和运转。假定这一政策的结果降低了交易费用（占增加值的 1%）。

政策实施的效果如下表和下图。

表 4 促进协会政策的效果 单位：亿元

	原初 GDP	协会节约 交易费用 GDP	政策影响 (%)
2012	0.45	0.46	2.0%
2013	8	8	2.6%
2014	38	39	2.5%
2015	111	114	2.5%
2016	247	251	1.8%
2017	458	467	1.9%
2018	753	767	1.9%
2019	1128	1150	1.9%
2020	1572	1602	1.9%
2021	2066	2101	1.7%
2022	2569	2613	1.7%
2023	3046	3099	1.7%
2024	3453	3513	1.7%
2025	3744	3808	1.7%
2026	3875	3940	1.7%

图 4 促进协会政策的效果图 单位：亿元



上面的图表表明，这一政策起到了一定的作用，但与其它几种政策相比，效果不够显著。然而与投入相比，这还是很有效率的；并且，这只是静态分析的结果。从动态看，如果此政策培育出了相对成熟的行业协会和产业联盟，则会带来长远的好处。

### 参考文献

笪凤媛和张卫东，“我国 1978~2007 年间非市场交易费用的变化及其估算”，《数量经济技术经济研究》2009 年第 8 期。

国家统计局国民经济核算司，《中国投入产出表（2007 年）》，中国统计出版社，2009。

金玉国，“中国交易费用变动的动态机制和传导路径——一个基于 VAR 方法的实证研究”，《财经研究》，2006 年第 12 期。

康芒斯，《制度经济学》，商务印书馆，1983。

盛洪，《分工与交易》，上海三联书店，1992。

藤田昌久，克鲁格曼和维纳布尔斯，《空间经济学——城市、区域与国际贸易》，中国人民大学出版社，2005。

Wallis, John and North, Douglass, Measuring the Transaction Sector in the American Economy, Chapter 3 in *Long-Term Factors in American Economic Growth*, edited by Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman, University of Chicago Press, 1986.