

# 我国高新技术产业区域聚集度的测量与评价

## ——以电子及通讯设备制造业为例

徐 勇

(西安交通大学 管理学院,陕西 西安 710049)

**摘 要:**首先对Ellison和Glaeser所建立的产业区域聚集程度系数进行了调整,然后利用调整后的产业区域聚集度EG系数,对我国电子及通讯设备制造业1988-2006年的区域聚集程度进行了精确测定,并考察了行业聚集地的变化态势。结果表明,我国电子及通讯设备制造业聚集度自20世纪90年代中期开始便一直处于较高水平,且从其变动趋势上来看呈现出倒U型曲线特征。从行业聚集地的分布来看,主要集中在广东、江苏和上海3省市,中西部地区则远远落后,两极分化严重,并呈强化趋势。

**关键词:**产业集群;产业区域聚集度;高新技术产业;EG系数

中图分类号:F276.44

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)18-0101-03

### 0 引言

世界各国境内普遍存在一些产业聚集(Agglomeration)或是产业地理集中(Geographic Concentration)的现象,尤其是高新技术产业的群聚行为更是许多文献所研究的重点。自20世纪70年代以来,产业集群得到了快速发展,全球范围内先后出现了美国硅谷、印度班加罗尔、芬兰赫尔辛基、我国台湾新竹等一批极具影响力和竞争力的产业集群;在我国大陆,也出现了许多成功的产业集群,如北京中关村电子产业集群、广东佛山的陶瓷产业集群、江苏的纺织品产业集群、柳市的低压电器产业集群等,它们对各自所在地区的经济都起到了重要的推动作用。

从理论上讲,产业内的厂商在投资设厂时会选择聚集在一起,主要是考虑厂商聚集时所产生的外溢效果(Agglomeration Spillovers),或是区位接近(Proximity)的便利性。也就是说,与相同或相关产业的厂商越接近,越容易享受外部经济或是节省运输、交易成本。从另外一个角度来看,设厂地点或区域所拥有的天然资源、劳动供给或是市场需求,也可以使得厂商成本降低,让厂商有诱因选择聚集在一起。而产业聚集所能产生的影响,更是受到学者热烈讨论与各国政府的重视。例如产业聚集对生产力的提升、就业机会的创造、递增的规模报酬或专业分工程度的影响等,这也促使各国在提升国家竞争力时,纷纷以建立产业集群为手段。有关产业区域聚集的研究也因此成为了新经济地理学和产业组织学文献的重要内容之一,并在20

世纪90年代以来取得了较大发展<sup>[1]</sup>。

我国学者关于产业区域聚集的研究主要集中在产业聚集的形成机制、内在机理等理论上,而相关的定量分析和实证研究尚不多见。特别是利用长的时间序列数据,对我国产业区域聚集程度的演进态势进行刻画和分析更是鲜见,如梁琦计算了我国24个工业行业分别在1994、1996和2000年的空间基尼系数<sup>[2]</sup>,白重恩等利用Hoover系数对我国32个工业行业的区域聚集程度进行了计算<sup>[3]</sup>,路江涌和陶志刚利用EG系数对我国1998—2003年制造业的区域聚集程度进行了精确测算<sup>[4]</sup>。之所以当前关于产业聚集度测算的实证研究很少,主要是由于两个方面的原因:一方面是由于度量产业聚集度的指标很难确定;另一方面在于数据收集十分困难。

鉴于现有研究不足,本文首先对Ellison和Glaeser所建立的产业聚集度指标进行了修正,并搜集整理了1988—2006年我国电子及通讯设备制造业相关数据,以期较为精确地刻画出我国高新技术产业——电子及通讯设备制造业区域聚集程度的长期演进态势,并对其聚集度和聚集地的变动特征进行分析。

### 1 产业区域聚集度的测量方法

作为产业区域聚集研究的重要一环,产业聚集度的测量方法一直是区域经济学家关注的课题之一。自20世纪30年代以来,随着产业聚集理论的发展,有关产业聚集度的测量方法得到不断的发展和完善。Hoover依据洛伦兹曲线

收稿日期:2009-01-06

基金项目:国家自然科学基金重点项目(70433003)

作者简介:徐勇(1963-),男,山东东营人,西安交通大学管理学院博士研究生,研究方向为战略管理。

的原理,设计出了Hoover系数,该系数成为了后来学者最常用的用来刻画产业区域聚集程度的指标之一<sup>[5]</sup>。Krugman依据基尼系数的设计原理,创造了空间基尼系数<sup>[6]</sup>。Ellison和Glaeser<sup>[7]</sup>优化了衡量产业区域聚集程度的指标体系,提出了用于测量产业区域聚集程度的EG系数。Duranton和Overman<sup>[8]</sup>采用无参数回归模型的分析方法,提出了一种新的产业区域聚集程度测度指标。该方法满足了产业区域聚集的众多测度要求,但是由于其计算过程是基于企业层面的数据且与企业间的距离有关,因此该方法的可操作性较差。目前,更多的经济学家开始使用EG系数来测量产业的区域聚集程度<sup>[9]</sup>。

Ellison和Glaeser在研究中发现,由于传统上用于测量产业区域聚集程度的指标(如Hoover系数和空间基尼系数)没有考虑不同产业中企业规模差异的问题,因而在利用这些指标来比较各产业的区域聚集程度时,就会造成跨产业比较上的误差。举例而言,如果某行业内只有少数几个企业且规模分布不均,那么这个行业的区域聚集程度自然就会很高;而如果某行业企业数量很多,那么这个行业的区域聚集程度就会较低<sup>[10]</sup>。因此,Ellison和Glaeser对衡量产业区域聚集程度的指标进行了优化,提出了用于测量产业区域聚集程度的EG系数。EG系数的计算方法如下所示:假设某一经济体(国家或地区)的产业*i*内有*N*个企业,且该经济体被划分为*r*个地理区域,这*N*个企业分布于*r*个区域中,则产业*i*的区域聚集程度(EG系数)的计算公式为:

$$G_i = \frac{G_r(1 - \sum_{j=1}^r x_{ij}^2)H_i}{(1 - \sum_{j=1}^r x_{ij}^2)(1 - H_i)}, \text{其中 } G_r = \sum_{j=1}^r (x_{ij} - s_{ij})^2, H_i = \sum_{k=1}^N z_k^2$$

上式中,*i*、*j*、*k*分别为产业*i*、区域*j*、企业*k*,*x<sub>ij</sub>*为区域*j*所有行业总产值占全国所有行业总产值的比例,*s<sub>ij</sub>*为产业*i*在区域*j*的产值占该产业全国总产值的比例,*z<sub>k</sub>*为企业*k*的产值占产业*i*总产值的比例。*G<sub>r</sub>*是产业*i*在*r*个区域内的空间基尼系数,该系数越高(最大值为1),表明产业*i*在地理上越集中。*H<sub>i</sub>*是产业*i*的赫芬达系数,它反映了企业规模的分布情况,即市场结构,该系数越高(最大值为1),表明市场的垄断现象越严重。由EG系数的计算公式可知,EG系数充分考虑了企业规模差异问题,弥补了Hoover系数和空间基尼系数等传统指标的不足,使产业聚集程度能够被跨产业、跨时间地进行比较。

需要说明的是,由于我国没有公布国有及规模以上非国有工业企业的详细数据,因而无法完全按照EG系数来计算赫芬达尔指数。为此,笔者对赫芬达尔指数的计算公式进行了调整。笔者对现实世界做了如下假设:对于每个区域*j*,产业*i*内的所有企业具有相同的规模,即工业总产值相等。调整之后的赫芬达尔指数的计算公式为:

$$H_i = \sum_{j=1}^r n_{ij} \left( \frac{Output_{ij} n_{ij}}{Output_i} \right)^2 = \sum_{j=1}^r \frac{1}{n_{ij}} \left( \frac{Output_{ij}}{Output_i} \right)^2 = \sum_{j=1}^r \frac{1}{n_{ij}} s_{ij}^2$$

其中,*i*、*j*、*r*、*s<sub>ij</sub>*的含义与上文相同,*n<sub>ij</sub>*为区域*j*拥有产业*i*的企业数量,*Output<sub>ij</sub>*为产业*i*在区域*j*的总产值,*Output<sub>i</sub>*为产业*i*的全国总产值,且根据*s<sub>ij</sub>*的含义, $s_{ij} = \frac{Output_{ij}}{Output_i}$ 。

最后需要指出的是,根据Ellison和Glaeser的研究,可以将产业区域聚集程度分为3类:EG<0.02时,表示该产业为低度聚集;0.02≤EG<0.05时,表示该产业为中度聚集;EG≥0.05时,表示该产业为高度聚集。

## 2 变量的选取及数据来源

本文选取高新技术产业中的代表产业——电子及通讯设备制造业为研究对象,样本数据来自于1988年以来的《中国工业经济统计年鉴》和2006年中国统计局公布的第一次经济普查数据——《中国经济普查年鉴——2004》。由于无法获得部分年度的统计年鉴,笔者最终搜集整理了1988—2006年除1991、1995、1996、1998年的共15年的数据。

需要特别说明的是,为了尽可能保持数据的准确性和一致性,笔者对样本数据做如下处理:第一,地区选取的一致性。由于数据限制,本文研究不包括港、澳、台和西藏地区。此外,由于重庆市1997年成为直辖市,此后的统计数据从原四川省脱离出来独立核算,因此为了保证地区比较的前后一致性,本文将重庆的数据归并入四川。综上所述,本文所指的“全国”即为中国大陆除西藏以外的29个省市自治区。第二,数据的可比性。笔者选择工业总产值做为计算产业区域聚集程度的基础变量,为了规避因价格因素而导致的产值偏差,笔者利用官方公布的工业品价格指数进行工业总产值的不变价处理(以1990年不变价格计算)。

## 3 计算结果及讨论

根据EG系数的计算公式,可计算出我国电子及通讯设备制造业1988—2006年的区域聚集程度。根据计算结果,笔者绘制出我国电子及通讯设备制造业产业聚集度的变动趋势图,如图1所示。

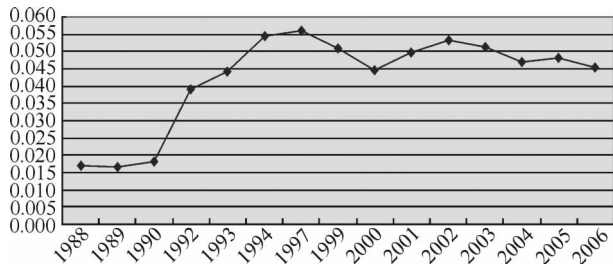


图1 我国电子及通讯设备制造业产业聚集度(EG系数)变动趋势(1988—2006)

由图1可以清楚地看到,自改革开放以来,我国电子及通讯设备制造业聚集度经历了1990—1992年的大跳跃,EG系数从1990年的0.0182迅速上升为1992年的0.0390。自此以后,我国电子及通讯设备制造业的聚集度水平就一直

保持在一个高位上,并在1997年出现了0.0560的历史最高聚集度水平。截止到2006年,我国电子及通讯设备制造业聚集度为0.0452,处于中度聚集偏上的水平。

纵观1988—2006年我国电子及通讯设备制造业聚集度的变动趋势,我们可以判断大体上我国电子及通讯设备制造业聚集度呈现出先快速上升、后缓慢下降的态势,即倒U型曲线特征。该发现印证了增长经济学中的倒U型假说。

为了能够清晰地认识我国电子及通讯设备制造业区域聚集地的分布情况和区域转移的态势,笔者给出了1988—2006年电子及通讯设备制造业规模排在前三名的地区分布情况,如表1所示。

表1 中国电子及通讯设备制造业规模排在前三名的地区分布表

年份	地区(占全国比重)	三省份比重合计
1988	江苏(0.1930)、上海(0.1370)、广东(0.0906)	0.4206
1989	江苏(0.1941)、上海(0.1295)、广东(0.0833)	0.4069
1990	江苏(0.1798)、上海(0.1267)、广东(0.1261)	0.4327
1992	广东(0.2556)、江苏(0.1773)、上海(0.0987)	0.5316
1993	广东(0.2806)、江苏(0.1503)、上海(0.0935)	0.5244
1994	广东(0.3031)、江苏(0.1229)、上海(0.1094)	0.5354
1997	广东(0.3268)、江苏(0.1171)、上海(0.0848)	0.5287
1999	广东(0.3345)、江苏(0.1195)、上海(0.1005)	0.5544
2000	广东(0.3203)、江苏(0.1253)、北京(0.1116)	0.5573
2001	广东(0.3459)、江苏(0.1191)、上海(0.1094)	0.5745
2002	广东(0.3689)、江苏(0.1257)、上海(0.1022)	0.5968
2003	广东(0.3778)、江苏(0.1639)、上海(0.1221)	0.6638
2004	广东(0.3639)、江苏(0.1958)、上海(0.1278)	0.6874
2005	广东(0.3642)、江苏(0.1956)、上海(0.1272)	0.6870
2006	广东(0.3595)、江苏(0.1932)、上海(0.1185)	0.6712

从表1可以明显地看出,1988—2006年我国电子及通讯设备制造业规模排在前三名的地区全部分布在广东、江苏和上海这3个沿海省市,这些地区也正是我国经济发展最快的地区。由此可见,聚集程度与地区的经济发展有很强的正相关性。其次,纵向比较来看,1992年以前,江苏在电子及通讯设备制造业上的规模一直排第一位,上海其次,广东第三,但江苏和上海的比重呈下降态势,而广东的比重呈上升态势;到1992年,广东的电子及通讯设备制造业占全国比重迅速上升到25.56%,超过江苏和上海,一跃成为电子及通讯设备制造业第一大省。该局面一直持续到2006年,且3个省市的电子及通讯设备制造业占全国比重也大体上呈上升的态势,该趋势在三省市比重合计的变动态势中也得到了印证。

结合我国的经济改革实践,并对表1进行深入分析,我们可以总结出:表1实际上是对我国改革开放以来的发展

之路的真实写照。作为我国较早的经济开发区,广东凭借珠三角的地理位置优势,创办了数个高新技术开发区,逐渐形成了一大批具有相当经济规模的产业相对集中的基地和市场。而长三角地区,以上海为龙头,内控大陆腹地,外连欧美等发达国家,凭借这一条件,外资的大量涌入促进了这一地区IT产业的集中。经济基础优越,市场腹地辽阔加上人文优势,使得江苏和上海成为发展IT制造业的良好平台和高新技术产业的集中地。

从全国范围来看,广东、江苏和上海无疑是电子及通讯设备制造业的主要聚集地区,北京、天津、福建和山东则成为了电子及通讯设备制造业聚集的“第二梯队”,而中西部地区在电子及通讯设备制造业上的产值占比甚微。这种鲜明的反差,在一定程度上说明了我国经济发展的地区差异已经相当严重。

#### 参考文献:

- [1] HANSON G H. Scale economies and the geographic concentration of industry [J]. *Journal of Economic Geography*, 2001, 1 (3): 255-276.
- [2] 梁琦. 中国工业的区位基尼系数——兼论外商直接投资对制造业集聚的影响[J]. *统计研究*, 2003(9).
- [3] 白重恩, 杜颖娟, 陶志刚, 等. 地方保护主义及产业地区集中度的决定因素和变动趋势[J]. *经济研究*, 2004(4).
- [4] 路江涌, 陶志刚. 中国制造业区域聚集及国际比较[J]. *经济研究*, 2006(3).
- [5] HOOVER E M. The measurement of industrial localization [J]. *Review of Economics and Statistics*, 1936, 18(4): 162-171.
- [6] KRUGMAN P. Increasing returns and economic geography [J]. *Journal of Political Economy*, 1991, 99(3): 483-499.
- [7] ELLISON G, GLAESER E L. Geographic concentration in u.s. manufacturing industries: a dartboard approach [J]. *Journal of Political Economy*, 1997, 105(5): 889-927.
- [8] DURANTON, G, OVERMAN H G. Testing for localization using micro-geographic data [J]. *Review of Economic Studies*, October, 2005: 1077-1106.
- [9] ROSENTHAL S S, STRANGE W C. The determinants of agglomeration [J]. *Journal of Urban Economics*, 2001, 50 (2): 191-229.
- [10] 李柏洲, 付丹. 高新技术产业集群竞争优势分析[J]. *科技进步与对策*, 2008(2): 91.

(责任编辑:赵峰)