

关于产业集群界定识别的研究方法综述

刘彬, 陈圻

(南京航空航天大学 经济与管理学院, 江苏 南京 210016)

摘要: 介绍了产业集群界定识别的研究方法, 并对波特式产业集群的鉴别方法、区位商法和投入产出分析法作出了简述和评价。

关键词: 产业集群; 投入产出; 区位商; 基尼系数; 波特式产业集群鉴别方法

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)09-0190-03

产业集群的界定识别是研究产业集群其它相关的基础。已有的产业集群识别方法是用来辨认产业集群存在与否及其内部的产业联系, 但存在很大的缺陷, 如研究结果比较模糊、统计口径和分类标准不统一, 使其结果不很理想。完整意义上的产业集群识别应该是 Edward W Hill(2000)^[1]所说的包括产业集群的辨认、集群的产业分类和产业集群边界的确定。现在主要有 Porter(1990、1998)^[2]的产业集群鉴别方法、Anderson(1994)的区位商数法、Roepke et al(1974)、Tinsley and Tinsley(1987)、Feser and Bergman^[3](2000)、罗玉陵等(2003)的投入产出分析等^[4]。

1 产业集群界定方法综述

1.1 定性的产业集群界定研究方法

Porter(1990)在《国家竞争优势》中提到产业集群是在某一领域内互相联系的、在地理位置上集中的公司和机构的集合, 包括一批对竞争起重要作用的、相互联系的产业和其它实体。

1.1.1 波特式产业集群的鉴别方法

首先, 筛选国家优势产业(计算国家特定产业占全球出口总量(r_1)及该国占全球贸易比重的平均值(r_2), $r_1 > r_2$ 的产业即为国家

优势产业; 其次, 制定产业集群表(透过国内需求条件与产业间的垂直与水平联系关系加以构建, 并从最终的应用产品往上游产品或原料归纳); 第三, 专家访谈与群聚表修正; 最后, 透过贸易形态分析比较国家在某项产业或产业集群中的相关地位。

(1) 产业集群表法。产业集群表法是《国家竞争优势》书中附录中给出的界定产业集群的方法, 用于国别比较, 主要的方法是统计分析和专家意见。

(2) 产业集群发展指数法。主要用于国别比较和国内研究, 主要方法是问卷调查, 这种方法主要体现在每年世界经济论坛的《全球竞争力报告》。

(3) 地区级产业集群鉴别法。用于国内不同地理层级的研究, 主要方法是统计分析和专家意见, 波特在美国实施“集群地图项目”, 在集群地图项目中从3个经济地理层级去鉴别集群: 洲、经济区和大都市区。首先, 将所有的产业根据其涉及的地理范围分为“贸易”和“当地”产业; 其次, 用区位商进行集群的统计鉴别; 最后, 界定宽定义产业集群和窄定义产业集群。

(4) 波特式案例分析法。这是一种用于具体产业集群鉴别的分析工具, 主要用历史分析、问卷调查、深入访谈的方法。通过对产

业历史演进和现状的考察, 对产业的竞争优势的源泉进行钻石分析, 即进行产业的要素条件、需求条件、公司竞争与结构分析、相关支持产业分析, 重点是这些要素之间的关联程度, 进而考察集群效应的强弱, 以此来评价该产业的未来竞争力。另外就是绘制该地产业集群地图, 反映相关产业的关联程度^[5]。

此方法运用出口比重界定国家优势产业, 同时理清产业集群内互动关系及特定产业的全球竞争力, 兼具产业与国家策略之功效。但是全球贸易资料统计内容、分类标准不一致, 有赖专家判断才能有效界定, 且以国家竞争优势为主轴, 忽略产业空间的特性。

1.1.2 区位商数法

区位商 LQ(Location Quotient)判别产业集群存在的可能性。 $LQ = (E_{ij}/E_i)/(E_{kj}/E_k)$, 其经济含义是一个给定区域中产业占有的份额与整个经济中该产业占有的份额相比的值。这里, E_{ij} 指 i 地区产业 j 的就业, E_i 指 i 地区的总就业, E_{kj} 指国家 k 产业 j 的总就业, E_k 指国家 k 的总就业。当产业规模区位商大于 1 时, 表明该地区该产业具有比较优势, 它一定程度上显示出该产业具有较强的竞争力, 产业规模区位商越大, 表示该地区该产业的比较优势越显著, 竞争能力越强。

该方法操作简单、资料获取容易且计算

收稿日期: 2005-10-25

基金项目: 江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目(04SJD790023)

作者简介: 刘彬(1976-), 女, 南京航空航天大学经济与管理学院在读博士生, 研究方向为产业经济与管理; 陈圻(1949-), 南京航空航天大学经济与管理学院博士生导师、教授, 研究方向为价值工程、产业经济研究。

方便,并能够反映地区主要产业特性。但是它注重静态的分析,无法了解产业间的互动与关联,须辅以访谈或其它产业调查方法。该方法具有严格的假设条件:假设每一产业的劳动生产率在区域和国家两个层面上是相同的;该方法不能识别小的或新兴的产业集群;该方法只能识别区域产业的出口导向和集聚现象的存在,不能识别产业集群的具体数目、大小、组成和集群内各产业之间的联系。

李凯、李世杰(2004)借助区位商法分析了沈阳市装备业的集聚和发展状况,得出沈阳市的装备制造业具有一定程度的产业集群优势和产业集中优势^[6]。

1.2 定量的产业集群界定研究方法

1.2.1 投入产出分析法

投入产出理论即“投入产出分析法”或“投入产出经济学”,是美国经济学家沃西里·里昂惕夫(Wassily W. Leontief)于20世纪30年代研究且创立的数量分析方法。

静态的里昂惕夫投入产出模型为: $x=Ax+y$, X 为产值向量, Y 为最终产品向量, A 为直接消耗系数矩阵,表达了生产过程中各部门之间产品的消耗情况,同时也反映了生产的技术水平,因而也称为技术系数矩阵。

首先,计算产业关联系数及投入系数;其次,绘制产业关联图;再次,利用极大值法或其它数量分析方法来界定主要产业集群;最后,对产业集群进行特性分析。

影响力系数: $Y=\frac{h_1}{h_2}$,式中, h_1 代表某产业纵列逆阵系数的平均值, h_2 代表全部产业纵列逆阵系数平均值的平均, Y 就是某产业的影响力系数。 $Y>1$,说明该产业的影响力大于全部产业的平均水平。 Y 越大,说明该产业的影响力越大;反之,越小。

感应度系数: $G=\frac{z_1}{z_2}$,式中, z_1 代表某产业横行逆阵系数的平均值, z_2 代表全部产业横行逆阵系数的平均值的平均, G 是某产业的感应度系数。 $G>1$,说明该产业的感应度大于全部产业的平均水平。 G 越大,说明该产业的感应度越大;反之,越小。

影响力系数和感应度系数可以综合为一个指标,叫做波及效果系数。 $J=\frac{1}{2}(Y+G)$,式中, Y 、 G 、 J 分别代表某产业的影响力系数、感应度系数和波及效果系数。 J 越大,说

明该产业与其它产业的关联性越强,它的发展对区域经济发展的带动作用越强。一般而言,影响力系数和感应度系数均大于1,两者数值都较高的产业,其波及效果系数也大于1,且数值较高,就产业关联度来讲,该产业部门是实施集群发展战略的最佳选择。

这种方法能显示产业本身与相关产业或上下游产业之间的链接性,有利产业动态及产业竞争策略的构建,适用于国家或地方层级之间的产业分析。但是该方法忽略产业空间特性,常受制于产业关联资料缺乏或不足等因素,因而无法完全适用。

1.2.2 主成分分析法 PCFA

1971年Czarnanski在“投入—产出”模型的基础上应用主成分分析方法对区域产业集群进行了分析。主成分分析的基本目的是简化数据和解释生成的因子。

PCFA可以识别以前在直接消耗系数矩阵中不明显的产业关系,特别是当矩阵的维数很大时,观察各产业之间的关联是不可能的,而PCFA恰好解决了这一问题。但是,用PCFA方法进行产业集群的识别结果对“产业间流量矩阵”标准化处理方法的选择非常敏感。用PCFA方法识别的产业集群,集群中的各个产业有相似的输入和销售特点,但不具有很强的内在关联,也就是说这种方法强调了产业间的互补性关联而不是垂直(前向或后向)关联。由于存在某产业与数个不同因子的相关系数(因子负载)都超过给定的临界值的现象,因此用PCFA方法识别的产业集群不具排它性,即某个产业可能属于不同的产业集群。

1.2.3 多元聚类方法 MVC

多元聚类方法是根据变量的特征对一组对象进行分类,组内各元素特性相似,而与组外元素特性相异。多元聚类方法有很多算法,但它们具有相同的特点,即根据目标函数确定准则进行分类和考虑元素之间的相似性和差异性。

1996年Bergman指出,使用MVC方法进行产业集群识别,产生的结果使各个集聚互相排斥,虽有利于对集聚的解释,但与现实不符。因为产业内在联系的复杂性,使得某一产业不可能只属于一个集聚,而可能是同时属于多个产业集群。随着树状图切分临界值的增加,MVC易于产生少数、规模较大的集聚;同时由MVC识别的产业集群有较强

的内部联系。由不同方法构建的输入矩阵会对产业集群的识别结果产生一定的影响。

1.2.4 图论法 GT

应用图论法进行产业集群的分析时,每一个产业被看成一个点,点之间的连线被看成是各产业之间的产品(或服务)流,这样构成一个图,当各产业之间的联系被表示为有向图或无向图时,图论法就为分析产业间的内部关系提供了一个很好的分析工具。

图论方法是聚类方法的另一种形式,但是在产业集群的识别中,图论法并不比聚类方法具有任何优势,因此在产业集群的识别应用中并不广泛,但可以作为特定集聚中研究产业间联系的分析工具。该方法的局限性是识别的产业集群不是互相独立的,即根据临界值的大小,特定产业可能属于不同的产业集群^[7]。

2 产业集群的集聚度测量

2.1 空间基尼系数 G (spatial Gini coefficient) 计算产业集群的集聚程度

20世纪初意大利经济学家基尼根据洛伦茨曲线找出了判断分配平等程度的指标,基尼系数 $G=\frac{\sum_i(x_i-s)^2}{\sum_i x_i^2}$ 。其中, x_i 是*i*地区就业人数占全国总就业人数的比重, s_i 是该地区某产业就业人数占全国该产业总就业人数的比重。即比较某个地区某一产业的就业人数占该产业总就业人数的比重,以及该地区全部就业人数占总就业人数的情况。该方法的在于简便直观,系数越高(最大值为1),表明集群值越大,即产业在地理上愈加集中。该类计算方法是从面到点、从宏观到中观表明整个产业中本土产业所占的比例。美国经济学家用较多的篇幅研究了产业集群的度量问题,即如何测定某个产业集群的聚集程度。但是基尼系数只能适用于中小企业的产业集群情况,在应用领域有一定的缺陷,因为它没有考虑到企业的规模差异,尽管中小企业的产业集群是集群的主要形式。

为了解决这个问题,艾尔森和格莱赛(1997)提出了新的集群指数(the index of concentration),把产业组织的差异情况考虑了进去。在有垄断即大企业存在的情况下,这个指数则要求用 $(1-\sum_i x_i^2)$ 去除基尼系数,以消除企业规模过大使基尼系数失真的结果。艾尔森和格莱赛的方法比克鲁格曼等人的方法有

了改进和完善,目前,更多的经济学家开始使用艾尔森和格莱赛指数来测定产业的集群程度(罗森沃和斯壮基,2001;伍得沃得,1999)。

Keebleetc.(1986)将洛伦茨曲线和基尼系数用于测量行业在地区间分布的均衡程度。克鲁格曼(Krugman)(1991年)计算了美国3位数行业的区位基尼系数。Amitti(1997)计算了EU 10国的3位数水平的27个行业的基尼系数及5国65个行业的基尼系数,以检验EU国家在1968~1990年期间的工业是否更为集中了。南京大学教授梁琦(2003)用基尼系数研究中国工业的区域集聚程度。

吴学花和杨蕙馨(2004)利用集中度、基尼系数、赫芬达尔指数(N指数)等指标,对中国20个二位数制造业门类的集聚性进行了实证研究。

2.2 G指数是一种简单、直接地度量产业在地理上集聚程度的方法

$$G = \frac{\sum_i w_i x_i - W_i \bar{x}}{\sqrt{(nS_{ii} - W_i^2)/(n-1)}}$$

其中, $\bar{x} = (\sum_j x_j)/(n-1)$, $S_{ii} = \sum_j w_j^2$; x 指集群的总就业, w_i 指邻近地区相对于地区 i 的空间就业人数的权重($w_i=1$), W_i 指数 w_i 的和, \bar{x} 指一个国家内各区域集群就业的均值。

Feser(2001)曾用该方法探寻跨区域边界的集群活动,而不是像区位商简单度量单一区域集群产业的集聚。Robert J. Watts, Alan L. Porter(2003)提出3个分组定性测度要素:内聚力、熵、F测量对集群进行量度。

2.3 行业集中度指数 CR_n

行业集中度也叫行业集中度(Concentration Ratio),是指规模最大的前几位企业的有关数值 X (销售额、增加值、职工人数、资产额等)占整个行业的比例。这是市场结构度量指标中最常用、最简单易行的一种。

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sum_{i=1}^{\text{全部}} X_i}$$

X_i 为行业中规模最大的前几位企业的有关数值。在行业分析中,一般取 $n=4$ 或 $n=8$,计算前4家或前8家最大企业的集中度;而在分析整个工业的市场集中状况时,一般计算前100家、前200家和前500家最大企业的集中度。近年来,美国商务部调查局在研究制造业集中状况时,通常也计算各行业前20家和前50家最大企业的集中度。

关于行业集中度的分类,国际上比较通

行的方法是“贝恩分类法”,即如果行业集中度 $CR_4 < 30$ 或 $CR_8 < 40$ (CR_4 指前4大企业的市场份额之和),则该行业为竞争型;如果 $30 < CR_4$ 或 $40 < CR_8$,则该行业为寡占型,寡占型又根据程度的不同分为 I-V 型。

2.4 赫芬达尔指数 H,亦称赫芬达尔—赫希曼指数(Herfindahl-Hirshman Index)

这是 O.C. 赫芬达尔 1950 年在哥伦比亚大学的一篇博士论文中提出来的,那篇论文的题目是“钢铁业中的集中”。赫芬达尔总指数定义为一个行业中各厂商所占行业总资产百分比的平方和。

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2, S_i = \frac{X_i}{T} \times 100\%$$

式中: X_i 为各个企业的有关数值; T 为市场总规模; S_i 则是第 i 个企业的市场份额; n 为该企业企业总数。一般说来, H 指数越大,说明市场集中度越高;反之, H 指数越小,则市场集中度越低。

2.5 种群生态学聚集强度参数^[9](见附表)

2.6 CAD 指数

以上几种量度方法只能反映集群产业在区域或跨区域集聚的结果,虽能说明集群内部的组成成分、产业集聚的效果,却不能体现集群中相关产业(互补与共生)的紧密程度。产业集群的集聚度应该包括两部分:一是产业在特定区位的专业化程度。二是产业关联程度。CAD 指数能够反映产业集群的集聚度。

$$CAD = \{(E_{ij}/E_i)/(E_{kj}/E_k) + (M+MS+S)/3\}/2$$

其中: E_{ij} 指 i 地区产业 j 的就业, E_i 指 i 地区的总就业, E_{kj} 指国家 k 产业 j 的总就业, E_k 指国家 k 的总就业; M =中间品收入/(中间品收入+最终产品收入+出口收入); S =服务收入/产业集群总收入。

CAD 是由产业集群的产业集中程度和

产业间联系疏密共同决定。CAD 取值为 0~1,其值越大,产业集群的集聚度越高,可以分为3种情况:一是集群产业的集中度高,说明产业在该区域的集中程度较高,但产业间单向即互补或共生联系强,两者未必共同强势;二是产业间的联系强,但产业的集中程度并不高,说明集群较封闭,与外界联系少,该产业产品的市场占有率较低,有待于开拓集群外界市场;三是集群产业的集中程度与产业间的联系处于中等状态,表明该集群处于发展阶段,在产业链延伸及支撑服务性机构的壮大等方面有一定的发展潜力。另外,该计算方法也同样适用于跨边界的产业集群,即每个参数取邻近区域的相应数值之和来表示^[10]。

参考文献:

- [1] Edward W Hill. A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage[J]. Economic Development Quarterly, 2000, 14(1): 65-96.
- [2] Porter, M.E., clusters and new economics competition[J]. Harvard Business Review, 1998, (11).
- [3] Feser, E., Bergman, E. National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis[J]. Regional Studies, 2000, 34(1): 1-19.
- [4] 朱南玉. 朝向群聚基础的产业分析模式: 台湾地区产业集群之再界定[J]. 产业论坛, 2005, (11).
- [5] 李凯, 李世杰. 装备制造业集群网络结构研究与实证[J]. 管理世界, 2004, (12): 68-76.
- [6] 王今. 产业集群的识别理论与方法研究[J]. 经济地理, 2005, (1): 9-15.
- [7] 江洪. 云杉种群生态学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992.

(责任编辑: 胡俊健)

附表

集群分布格局	聚 集 强 度 参 数					
	负二项参数 (K)	扩散系数 (C)	扩散型指数 (I_δ)	Cassie 指标 (即 1/K)	丛生指标 (I)	聚块性指标 (m^*/m)
公式	$K = \frac{\bar{x}^2}{(S^2 - \bar{x})}$	$C = \frac{S^2}{x}$	$I_\delta = N - \frac{\sum f_i x_i^2 - \sum f_i x_i}{\sum f_i x_i (\sum f_i x_i - 1)}$	$C_A = \frac{1}{K}$	$I = \frac{S^2}{x} - 1$	$\frac{m^*}{m} = 1 + \frac{1}{K}$
随机	趋于无穷大 (一般为 8 以上)	1	1	0	0	1
聚集	越小, 聚集度越高	> 1	> 1	> 0	> 0	> 1
均匀				< 0		< 1