

产业集聚演变的集成化测度方法研究 ——兼对辽宁省中部城市群产业集聚性的动态分析

刘振灵

(河南工业大学 管理学院, 郑州 450001)

摘要:针对以往研究中产业集聚测度多使用单个指标的不足,在归纳和梳理国内外产业集聚测度方法的基础上,提出了使用主成分分析、集成产业集聚测度指标对产业集聚进行测度的方法。以我国辽宁中部城市群为分析对象,使用标准差系数、绝对集中指数、相对集中指数、熵指数、H 指数和区位商指数,基于 2001 和 2004 年的统计资料,对其产业集聚变化状况进行了实证研究。研究结果表明:辽宁中部城市群多数产业的集聚性呈动态演变;以产业链为纽带的产业集聚的分工体系在城市群已初步显现;抚顺等矿业城市的产业集聚表现出很强的资源导向性。最后,给出了城市群发展产业集群的建议和矿业城市经济转型的思路。

关键词:产业集聚;集成化测度方法;城市群;矿业城市;辽宁中部城市群

中图分类号:F426 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2009)07-0011-07

产业集聚是经济活动在空间分布上所具有的相互接近的一般趋势,表现为,无论是在发达国家还是在发展中国家,具有竞争优势的产业大多集中在某些特定的地区。国内外大量文献研究表明,产业集聚有利于提高生产率和加快经济增长,有助于提升区域竞争力和产业竞争力,因此促进产业集聚和构建产业集群成为近年来各地政府制定区域产业政策的重点。根据产业经济理论,产业集聚是一个与产业集群相区别的概念,即产业集聚不一定形成产业集群,而产业集群一定是集聚的。因此,产业集聚是产业集群形成和发展的条件,测度产业集聚成为识别产业集群的前提和研究产业集群的重要内容。

本文的研究内容如下:第一部分是对国内外学者产业集聚测度研究的回顾和述评;第二部分介绍产业集聚演变的集成化测度方法;第三部分是使用集成化测度方法对辽宁中部城市群的产业集聚状况进行的实证研究;最后是对辽宁中部城市群产业集聚测度结果的讨论和政策建议。

1 产业集聚测度的研究综述

1.1 国外研究综述

产业集聚的研究起源于国外,现有文献表明,早在 20 世纪 70 年代学者已经开始对产业集聚进行测度研究。在 1976 年,Latham^[1]认识到产业集聚测度的复杂性,对产业集聚体的识别和产业集聚测度方法进行了研究。经济地理学者克鲁格曼在 1991

年计算了美国 3 位数行业的区位基尼系数^[2]。奥德茨和菲尔德曼在 1996 年考察了美国食品加工、烟草、纺织、服装、木材、造纸、印刷化工、石油、塑料橡胶、皮革等 12 个行业的工业增加值、员工分布以及创新活动的区位基尼系数,进一步证实了生产与研发活动的地理集中^[3]。为了克服区位基尼系数和区位商测度产业集聚的缺陷,埃利斯和格拉泽在 1999 年提出产业集聚的地理集中度指标^[4-5],即 E-G 指数,该指数后来被众多学者接受,成为测度产业集聚的重要标准之一。

学者们对产业集聚的理解不尽相同。Hanson^[6]强调了地方化经济在集群形成中的作用,他将产业集聚表述为,“由于地方化经济外部性的存在,产业公司倾向于分布在本产业公司集聚或相关产业集聚的地区”;Hill 和 Brennan^[7]认为,“产业集聚是竞争性公司的集中或产业内公司的集中”。基于类似的理解,Munnich^[8]、Rex^[9]和 Peters^[10]等利用区位商测度了美国区域专业化和产业集聚情况。然而,Rosenfeld^[11]等认为,区位商不是测度产业集聚的理想工具,因为它对产业的空间划分不合理,不能解释产业之间供求关系等。

Jun Koo^[12]采用城市面积对地点系数(LQ)加以修正的方法,对美国主要大城市产业集聚外部性进行了经验研究。艾辛格和戴维斯^[13]认为,产业集聚的核心是产业的地理集中,具体到欧盟国家则是指某一给定产业在特定国家的集中,即产业集聚的

收稿日期:2009-03-19

基金项目:国家自然科学基金项目(70403015)

作者简介:刘振灵(1980—),男,河南周口人,河南工业大学管理学院讲师,中国矿业大学(北京)管理学院管理科学与工程专业博士研究生,研究方向:区域分析、能源经济等。

地理范围为国家层次。Rainer^[14]总结了国外产业集聚的研究方法,然后结合投入产出表和因子分析法,对美国芝加哥市从市级和国家级两个层面测度产业集聚,对产业集群进行了识别。

然而以上文献研究具有如下不足:相关产业集聚和产业集群的定量研究并没有将两者进行有效区分,产业集聚的定量研究有时用作产业集群的定量分析。就定量测度产业集聚而言,国外文献对产业集聚(群)的定量研究方法可以分为两大类:一类是使用行业就业人数或产值设计相关指标测度产业集聚,如区位商;另一类是基于投入产出表。

1.2 国内研究综述

国内对产业集聚和产业集群的研究起步于 20 世纪末,而对产业集聚进行定量研究则出现在近几年的文献中。对全国产业集聚的测度多是以省级行政单位为研究对象进行的。吴学花在 2004 年利用集中度、基尼系数、赫芬达尔指数(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,得出中国部分制造业已显现出较强的集中性,即主要集中在东部沿海省市,而一些规模经济和范围经济性强、在国外具有显著集聚特征的行业在中国的集聚性还比较低的结论^[15],但其研究地域主要限定在了省一级的行政单位,因此对于指导地方产业政策的意义有限。区位商是测度地区专业化的重要指标,也有学者用其来测度产业集聚。王今在 2004 年使用区位商(行业就业人数)研究省级地域的汽车产业集聚变化的情况^[16],但其没有区分产业集聚与产业集群的关系,且未把产业集聚的变化作为产业集群的成长和变化的依据。

王栋、魏后凯等学者对产业集聚的测度方法进行了归纳,相关测度指标包括行业集中度、赫希曼-赫佛因德指数(H 指数)、空间集聚指数(concentration index of industrial space)等,并使用 E-G 指数对我国高新技术产业集聚的变化进行研究^[17-18]。

囿于数据的可获得性,中国学者基于投入产出表对产业集聚和产业集群进行研究的非常少。朱英明在 2006 年首先使用了 1997 年中国的投入产出表对产业集群进行测算和研究,并得出中国四大类产业集群——轻型制造业产业集群、重型制造业产业集群、建筑产业集群和服务业产业集群^[19-20],但其得到的产业集群分类难免嫌于过粗。而基于地区投资份额差异、使用因子分析法对企业集群进行识别的测度方法则有待于商榷^[21]。

针对区域产业集聚进行测度研究的文献中:吴立力等采用了区位商和产业集聚指数两个指标,对长江上游各地区 36 个二位数工业门类的产业集聚

现状进行了测度,根据两个指标的大小将其划分为产业集聚强化、形成、退化和劣势四个部分^[22];胡健和焦兵使用产业集中度指数、H 指数和 E-G 指数等指标,对我国西部地区石油天然气产业的产业集聚程度进行了实证研究,并指出市场机制没有对西部石油天然气产业发挥作用,由政府主导的产业布局导致了产业集聚的畸形^[23];施雯利用区位基尼系数和区位商对广东省产业集聚进行研究,并指出了广东具有集群优势的产业部门^[24]。

产业集聚分析的目的是为了识别产业集群。王仲智等提出了以定性为主、定量为辅助的识别产业集群的方法^[25],即,首先使用因子分析法发现区域具备优势的产业部门,然后在优势产业部门中进行定性分析,并给出了产业集群的识别的流程。

总之,产业集聚测度的定量研究是产业经济学和经济地理学界研究的一个热点。在以上的研究中,除了利用投入产出表进行的产业集群的识别外,利用诸如 H 指数、区位商等指数测算都存在着一个默认的假设,即产业集聚存在于一个既定的行政区域(省、市)内。这种假设没有考虑到产业集聚的真正地域,割裂了区际之间的经济联系,暗含假设是产业集聚的溢出效应存在于省级地域范围和两位数产业之内,这两个暗含的边界假定明显偏大^[26],因此,依据单个指数测算产业集聚得出某些产业的集聚特性的结论有失偏颇,这样的结论对于市级政府制定产业集群政策的指导意义非常有限。

2 产业集聚演变的集成化测度方法

2.1 产业集聚测度指标

国内外学者对产业集聚测度所使用的指标有标准差系数、集中率、集中指数、地理联系率、区位基尼系数、绝对集中率和相对集中率、空间分散度指数、熵指数、产业集聚指数等^[27]。考虑到测度指标的计算方法与数据的可获得性,笔者将标准差系数、绝对集中率、相对集中率、熵指数、H 指数和区位商指数 6 个指数作为测度产业集聚的指标,从不同角度对产业集聚性进行反映。以上 6 个指标的含义如下:

1) 标准差系数。

标准差系数 $VCOK$ 反映了各地区某产业所占份额对平均分布的偏离,即采用各地区产业份额(S_i^k)的标准差除以平均份额。公式表示如下:

$$VCOK = \frac{STD_k}{1/N}; \quad (1)$$

$$STD_k = \sqrt{\frac{N \sum (S_i^k)^2 - (\sum S_i^k)^2}{N(N-1)}}; \quad (2)$$

$$S_i^k = \frac{X_{ik}}{\sum_k X_{ik}} \quad (3)$$

式(1)至式(3)中: N 为地区数(下同); VCO_k 是标准差系数; STD_k 是各地区产业份额的标准差; S_i^k 是*i*地区的*k*产业在全国所占份额(下同); X_{ik} 为*i*地区中*k*产业的就业数或产值(下同),该指标反映了地区分布对平均分布的偏差,其值越大说明产业分布越集中,反之说明产业分布越分散。

2) 绝对集中指数。

绝对集中指数(CIP_k^A)是修正的 Hoover-Balassa 指数,它是对赫芬达尔指数(Herfindahl index)进行简单变换而来的,计算公式如下:

$$CIP_k^A = \sqrt{\sum (S_i^k)^2 / N} \quad (4)$$

3) 相对集中指数。

相对集中指数(CIP_k^R)建立在地区产业份额差异的基础之上,它排除了地理单元大小的影响,因此可以使用该指标来分析非规模因素对产业集聚的影响。

$$CIP_k^R = \sqrt{\sum (S_i^k - S_i)^2 / N} \quad (5)$$

$$S_i = \frac{\sum_k X_{ik}}{\sum_i \sum_k X_{ik}} \quad (6)$$

4) 熵指数(entropy index)。

熵是物理学中测度系统有序程度的指数。在近年来的文献中,有学者将其用于测度产业集聚,其计算方法如下:

$$E = \frac{1}{N} \sum_i \left(\frac{S_i^k}{S_i} \log \frac{S_i^k}{S_i} \right) \quad (7)$$

式(7)中, $\frac{1}{N}$ 是所有地区在某行业人数的平均值。

5) H 指数。

H 指数又称赫芬达尔指数,公式表示为:

$$H = \sum_k S_k^2 \quad (8)$$

式(8)中, S_k 是某地区产业就业份额。H 指数的变动范围为 $1/n \sim 1$,其值越大表明某地区产业越趋于集中。

6) 区位商。

区位商亦称专业化率,是长期以来被广泛应用的衡量地区专业化的重要指标。它是某地区某产业部门占全国该工业部门比重与该地区全部产业占全国总产业比重之比。用公式表示如下:

$$LQ_{ij} = \frac{L_{ij} / L_i}{L_j / L} \quad (9)$$

式(9)中: LQ_{ij} 是区位商; L_{ij} 为*i*地区中*j*产业的就业人数; L_i 为*i*地区的总就业人数; L_j 为全国*j*部门的就业人数; L 为全国总就业人数。

2.2 集成化测度方法

首先将待测度地区中各产业按照 2.1 节中的 6 个指标分别进行计算,得到每个产业在各个指标上的集聚性度量值,即每一产业 Y_i 均是一个六维向量: $Y_i(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{i6})$ 。其中, y_{i1} 、 y_{i2} 、 $\dots$ 、 y_{i6} 分别表示 *i* 产业的标准差系数(VCO)、绝对集中率(CIPa)、相对集中率(CIPr)、熵指数、H 指数和区位商。

运用 6 个测度指标分别从不同的角度对同一产业的集聚性进行测度,然而,用它们进行测算得出的结果不尽一致,即同一产业在各个指标上测算结果及相对值存在差异,而且 6 个变量之间密切相关,反映的信息有所重叠。为了解决这个问题,我们对 6 个指标使用主成分分析法进行变量冗余处理,提取 6 个变量的主成分,将 6 变量集成为 2 个主成分,再使用两个主成分对产业集聚进行测度和排序,得到产业集聚的测度值。

3 辽宁中部城市群产业集聚动态演变分析

3.1 实证研究对象

行业(或产业)是指从事相同性质的经济活动的所有单位的集合。中国《国民经济行业分类和代码》(2002 年)中将经济活动划分为门类、大类、中类和小类四级。门类采用英文字母编码,大类采用阿拉伯数字编码。本文的研究对象是所有门类中的大类产业,即两位数产业,研究区域是辽宁中部城市群七城市,即沈阳、鞍山、抚顺、本溪、辽阳、营口和铁岭,数据来源为《辽宁省第一次基本单位普查资料汇编》和《辽宁经济普查年鉴》(2004)。

3.2 产业集聚的变化分析

3.2.1 初步分析

在辽宁中部城市群的 97 个产业部门之中,产业集聚度较强的前 15 个产业分别是:化学原料及化学制品制造业(C26)、医药制造业(C27)、交通运输设备制造业(C37)、造纸及纸制品业(C22)、通用设备制造业(C35)、印刷业、记录媒介的复制(C23)、建筑安装业(E48)、非金属矿物制品业(C31)、废弃资源和废旧材料回收加工业(C43)、社会福利业(Q87)、研究与试验发展(M75)、农副食品加工业(C13)、商务服务业(L74)、化学纤维制造业(C28)、房屋和土木工程建筑业(E47)。这些产业的区位商、H 指数和熵指数如表 1 所示。我们取其中产业集聚性最强的 10 个部门在 6 个指标上的测度值做趋势图,如图

1 所示。

表 1 产业集聚度最强的前 15 个产业的集聚测度值

产业	区位商	H 指数	熵指数	产业	区位商	H 指数	熵指数
C26	1.24	0.51	0.86	C43	1.22	0.36	0.52
C27	1.54	0.47	0.98	Q87	1.12	0.35	0.48
C37	1.08	0.46	0.71	M75	1.00	0.34	0.47
C22	1.03	0.42	0.64	C13	1.03	0.34	0.49
C35	1.09	0.42	0.67	L74	1.09	0.33	0.46
C23	1.18	0.41	0.85	C28	1.26	0.33	0.55
E48	1.08	0.39	0.65	E47	1.11	0.27	0.44
C31	1.64	0.36	0.67				

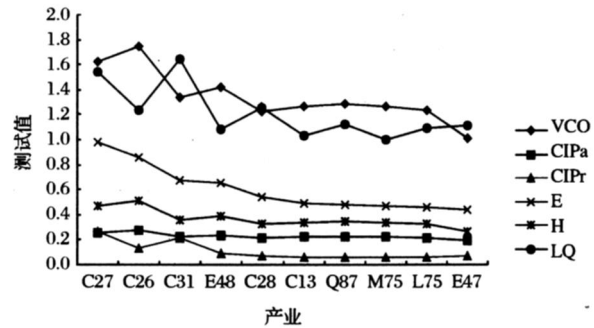


图 1 集聚性较强的前 10 位产业测度值变化趋势

3.2.2 两位数产业集聚性的变化

测算步骤:删除数据不全的产业,得到 69 个产业的数据,这些数据构成 69 ×6 阶矩阵,将其标准化去除量纲影响;在这个矩阵上进行主成分分析。运算结果表明,KMO 检验值为 0.795,巴特莱特球体检验通过,表明非常适合进行主成分分析。在提取出的 2 个主成分中:第一主成分解释了总方差的 70.3%,第二主成分解释了总方差的 17.6%;第一主成分在标准差系数、绝对集中率、熵指数、H 指数具有较大载荷,第二主成分在相对集中率和区位商上具有主要载荷。然后,按第一主成分对各产业集聚性重新计算,进行排序。利用 2001 年基本单位普查数据和 2004 年经济普查数据分别进行两次计算。

根据两次测度排序结果,将产业进行分类。分类方法与标准是:设 2001 年各产业测度值为基期值,2004 年各产业测度值为当期值,分别按基期值和当期值进行排序,取序列 1/3 和 2/3 处为分位点,将产业分为高、中、低三类。根据以上度量标准,可将产业划分为五种类型:集中型产业,即基期处于高集聚类,当期仍留在高集聚类的产业;集中 - 分散型产业,即基期处于高集聚类,当期离开高集聚类的产业;分散型产业,即基期处于低集聚类,当期仍处于低集聚类的产业;分散 - 集中型产业,即基期处于低集聚类,当期离开低集聚类的产业;其他类,即不属于以上四种类型的情况。

表 2 显示了产业集聚变化的分类。从表 2 可以

看出,在 2001—2004 年期间,城市群产业体系的集聚性处于“分散 - 集聚 - 分散”或“集聚 - 分散 - 集聚”的动态过程。如表 2 所示,属于单纯集中型的产业和单纯分散型的产业在全部产业中属于少数,大部分产业属于“集中 - 分散型”或“分散 - 集中型”。

属于集中型的产业是黑色金属矿采选业(B08)、印刷业、记录媒介的复制(C23)、医药制造业(C27)、交通运输设备制造业(C37)、商务服务业(L74)、研究与试验发展(M75)、体育(R91)。这些产业的经济活动一般都与特定的地域有特殊的联系,如黑色金属采矿、医药制造等都是与资源分布密切相关,因此,特定的地区从事该产业的就业人员变动不大,保持高度集中,在两次测度中其都保持在高集聚类中,这些产业集聚度的相对值变化不大。

属于集中 - 分散型的产业是家具制造业(C21)、橡胶制品业(C29)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(C25)、群众团体、社会团体和宗教组织(S96)等。这些产业(如家具制造业)的集聚度由高变低,产业集聚的变化度很大。可能是这些产业进入容易,导致从事该相关产业的人员在城市群各城市的集中度下降。以下产业值得注意:食品制造业(C14)、文教体育用品制造业(C24)、黑色金属冶炼及压延加工业(C32)、煤气生产和供应业(D45)、道路运输业(F52)、租赁业(L73)、文化艺术业(R90)等。它们是由 2001 年的高集聚度型下降到 2004 年中度集聚型的产业,其集聚趋势有待进一步判定。

属于分散型的产业是农林牧渔服务业(A05)、纺织业(C17)、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业(C19)、塑料制品业(C30)、政党机关(S93)等。一般认为,这些产业的市场结构属于垄断竞争,市场分散,市场进入壁垒低,因此产业集聚性变化不大。

属于分散 - 集中型的产业是农副食品加工业(C13)、造纸及纸制品业(C22)、化学原料及化学制品制造业(C26)、非金属矿物制品业(C31)、零售业(H65)等。这些产业由低集聚度跨入高集聚度;以下三个产业即装卸搬运和其他运输服务业(F57)、房屋和土木工程建筑业(D44)、电力、热力的生产和供应业(E47)实现了由低集聚度向中度集聚的转变。笔者认为,这类产业提供基础设施服务,其产业集聚的变动幅度不大,与实际相符。以下几个主要制造业包括纺织服装、鞋帽制造业(C18)、建筑安装业(D48)、化学纤维制造业(C28)、金属制品业(C34)、专用设备制造业(C36)、居民服务业(O82)、通用设备制造业(C35)分别从中度集聚跨入高度集聚的行列,并且进一步的分析表明,这些主要装备制造业向中心城市沈阳集中。

其他类型的产业包括有色金属冶炼及压延加工业(C33)、仪器仪表及文化、办公用机械制造业(C41)、公共设施管理业(N81)、通信设备、计算机及其他电子设备制造业(C40)、卫生(Q85)、娱乐业

(R92)、教育(P84)、有色金属矿采选业(B09)、仓储业(F58)等的集聚度没有太大变化,其在两次测度中都处于中度集聚。

表 2 产业集聚变化的分类

集聚类型	产业代码
集中型	C23、L74、R91、C39、B08、C37、C27、M75、
集中 - 分散型	C21、L73、C14、D45、O83、C29、R90、C24、C25、C32、S96、F52、B09、Q85、R92、P84、F58
分散型	A05、C30、C17、C19、S93
分散 - 集中型	C26、C31、C22、F57、C13、E47、D44、H65、C18、E48、C28、C34、C36、O82、C35
其他	C33、C40、C41、N81

3. 3 产业集聚的城市分布特征

集聚的产业在城市群各城市的分布是不均衡的。产业集聚的城市分布特征主要反映了集聚的产业在城市群内部的分布状况,研究各个城市主要集

聚产业的特点,对于制定城市经济政策有重要意义。区位商既是测度地区专业化的指标,也可以被用来表示产业集聚,我们使用该项指标来研究产业集聚在各个城市的分布。结果如表 3 所示。

表 3 辽宁省中部主要的城市主要集聚产业

城市	主要集聚产业
沈阳	59(2. 31)、60(1. 96)、36(1. 95)、61(1. 9)、39(1. 85)、26(1. 76)、37(1. 65)、68(1. 64)、91(1. 62)、22(1. 59)、82(1. 58)、35(1. 56)、48(1. 46)、43(1. 42)、66(1. 42)、65(1. 41)、20(1. 4)、87(1. 4)、75(1. 38)、34(1. 36)、13(1. 36)、18(1. 35)、74(1. 35)、76(1. 29)、63(1. 28)、71(1. 28)、62(1. 28)、72(1. 28)、73(1. 27)、81(1. 26)、40(1. 26)、28(1. 22)、44(1. 21)
鞍山	31(3. 08)、08(2. 3)、30(1. 83)、47(1. 82)、16(1. 66)、28(1. 64)、70(1. 54)、09(1. 38)、11(1. 26)、33(1. 24)、85(1. 23)、69(1. 22)、07(1. 21)
抚顺	24(4. 7)、27(2. 98)、41(2. 47)、32(2. 25)、05(2. 01)、19(1. 9)、48(1. 8)、77(1. 76)、47(1. 74)、81(1. 53)、08(1. 51)、25(0. 49)、69(1. 45)、42(1. 41)、57(1. 4)、80(1. 38)、85(1. 32)、79(1. 26)、78(1. 23)、45(1. 22)
本溪	42(7. 84)、31(3. 53)、56(3. 49)、07(3. 39)、19(2. 37)、49(2. 02)、52(1. 42)、85(1. 41)、05(1. 39)、26(1. 38)、09(1. 34)、90(1. 33)、14(1. 28)、44(1. 24)
营口	23(5. 79)、17(3. 9)、57(3. 73)、08(3. 49)、16(3. 18)、18(2. 66)、49(2. 57)、21(2. 49)、50(2. 39)、09(2. 3)、33(2. 16)、56(1. 98)、85(1. 78)、29(1. 57)、30(1. 55)、69(1. 54)、32(1. 49)、45(1. 3)、95(1. 29)、25(1. 24)
辽阳	27(8. 03)、07(4. 58)、41(3. 33)、09(2. 83)、25(2. 76)、29(1. 61)、21(1. 5)、96(1. 46)、32(1. 46)、05(1. 42)、46(1. 4)、30(1. 35)、69(1. 35)、40(1. 31)、20(1. 25)
铁岭	95(3. 57)、05(3. 06)、76(2. 27)、77(2. 08)、92(1. 83)、58(1. 79)、90(1. 74)、96(1. 73)、93(1. 61)、86(1. 56)、83(1. 45)、88(1. 44)、21(1. 43)、13(1. 42)、69(1. 42)、35(1. 35)、19(1. 31)、94(1. 29)、14(1. 29)、28(1. 28)

注:括号外两位数字为产业代码,括号内数值为该产业的区位商。
资源来源:笔者依据《辽宁省第一次经济普查年鉴》(2004)计算。

辽宁中部 7 个城市的产业集聚特征表现如下:

1) 沈阳。沈阳是多个产业综合性集聚的城市。沈阳地处城市群中部,是城市群的首位城市,城市经济总量巨大,在产业集聚上则表现为多个产业的区位商大于 1. 2(如表 3 所示),删除残缺数据后的 85 个产业中,区位商大于 1 的产业部门达 46 个。在沈阳集聚的产业中,装备制造业表现出较强的集聚性:专用设备制造(C36)、电气机械及器材(C39)、交通运输设备制造(C37)、通用设备制造(C35)、通信设备、计算机和其他电子设备制造(40)等产业表现出较强的集聚性,这是沈阳作为老工业基地的特征之一,也是沈阳发展装备制造业的依据。与装备制造业联系紧密的其他产业,如金融、科研、交通等产业,在沈阳也表现出较强的集聚性,根据产业集群理论,它们是沈阳发展装备制造业集群的支撑产业。装备制造业属于资本 - 技术密集型产业,因此资本和科

研投入成为它的发展要件。沈阳拥有包括东北大学、中科院生态、金属研究所等科研机构在内的 38 所大学和科研机构,这为其发展提供了必要的教育基础。除此之外,服务业,如商务服务、计算机服务、居民服务、专业技术服务、科技交流和推广服务等产业,也表现出集聚的特征,这些产业的发展和壮大也是构建各类产业集群的必要条件。

2) 鞍山。鞍山是一座以钢铁为特色的矿业城市,钢铁相关产业集聚性特征明显。鞍山是辽宁中部城市群中第二大城市,素有“铁都”之称。从表 3 可看出,钢铁及相关产业已成为鞍山城市经济的主体。以采矿业(黑色、有色金属)为上游产业,以非金属矿物制品、金属制品、有色金属冶炼及压延为中游产业,以房屋和土木工程建筑业产业为下游产业的产业链的雏形初现。在城市经济体系中,银行、运输、电力、热力的生产和供应业、卫生等基础设施产

业的集聚性也较强。从城市群角度考虑,鞍山的钢铁产业与沈阳的装备制造业是产业链的上下游关系,二者相得益彰,是培育城市群制造业产业集群的根本条件。

3) 抚顺。抚顺与沈阳距离最近,城际经济联系紧密,产业集聚具有一定的互补性。抚顺是中国最早进行煤炭开采的城市,近年来,其资源逐步枯竭,煤炭开采进入衰退期,城市经济正在进行转型。从当前的情形看,其城市经济可持续发展状况良好,这一方面得益于地处城市群深部的区位优势,另一方面得益于城市经济政策和发展定位。从产业集聚角度考察,其集聚产业的数量仅次于沈阳,其典型的集聚产业有文教体育用品制造业(C24)、医药制造业(C27)、仪器仪表及文化、办公用机械制造业(C41)、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业(C19)、建筑安装业(C48)、工艺品及其他制造业(C42)等。这些产业与中心城市沈阳具有互补性,其在抚顺集聚,使抚顺市经济体系抵消了由煤炭资源枯竭而导致的经济下滑、结构危机。另一方面,通过考察其经济发展历程,抚顺与城市群经济增长的长期关系表明,二者之间存在着长期稳定的均衡关系^[28]。作为矿业城市,抚顺经济中的其他资源产业,如金属矿产业,也是其城市经济可持续发展的关键,是煤炭产业的接替产业。测度结果表明,黑色金属矿采选业(B08)、黑色金属冶炼及压延加工业(C32)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(C25)三产业是城市经济的重要集聚的产业。

4) 本溪。本溪也是一座矿业城市,其产业集聚特征与鞍山类似。该市矿产业中的石油和天然气开采业(B07)、有色金属矿采选业(B09)、黑色金属矿采选业(B08)、其他矿采选业(B11)的区位商均大于1,表明其产业集聚强于其他产业。矿产资源的下游产业即非金属矿物制品业(C31)、化学原料及化学制品制造业(C26)是本溪的重要集聚产业。其他相关产业即工艺品及其他制造业(C42)、文化艺术业(R90)、烟草加工(C16)等也是本溪的集聚产业。这些产业是城市群集聚产业的一部分,与其他城市之间存在互补性,是发掘和培育产业集群的首选对象,是城市经济政策的支持产业。

5) 营口。营口作为城市群的出海口,独特的地理位置是其发展港口经济的优势,并且其产业集聚已呈现出相关特征。具备高度集聚的产业也较多,印刷业、记录媒介的复制(C23)、纺织业(C17)、装卸搬运和其他运输服务业(F57)、纺织服装、鞋帽制造业(C18)、装修装饰业(E49)、家具制造业(C21)等产业的区位商均大于2,这些产业中与矿产相关的

产业高度集聚的原因在于鞍山、本溪钢铁产业的铁矿石等原材料和产品的进出口是通过营口进行的。橡胶、塑料制品业也具有较高集聚性,除矿产业外,从广义上讲,这些产业属于轻纺工业的范畴,利用其地理位置优势,发挥港口经济优势,集聚于营口,使得营口呈现港口经济和轻纺工业的产业集聚的特征。

6) 辽阳。辽阳的经济以石油、化纤产业为核心,表现为石油经济集聚的特征。多数产业围绕石油而集聚:石油和天然气开采业(07, 4.58),石油加工、炼焦及核燃料加工业(C25, 2.76),橡胶制品业(C29, 1.61)、塑料制品业(C30, 1.35)等表现出很强的集聚性。医药制造业(C27)、仪器仪表及文化、办公用机械制造业(C41)、家具制造业(C21)、通信设备、计算机及其他电子设备制造业(C40)、木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业(C20)等制造业的集聚性也较强,其中的医药制造、木材加工业的集聚与辽阳的资源密切相关。

7) 铁岭。按三次产业划分标准,铁岭的产业集聚表现为“两头大、中间小”的特征。第一产业中的农业、农林牧渔服务业是集聚性强的产业,其下游的农副产品加工、食品制造业也为集聚性产业;第二产业中的煤炭采掘业、家具制造业、通用设备制造业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业表现出集聚特征;第三产业中多个产业,如专业技术服务、科技交流和推广服务、娱乐、仓储、群众团体、社会团体和宗教组织、政党机关、新闻出版、教育、证券业、商务服务业等产业的集聚特征显著。从结构上说,在多个集聚的产业中,属于第一产业和第三产业的居多,而第二产业的集聚产业较少。

4 结论与政策建议

4.1 主要结论

第一,辽宁中部城市群产业集聚程度处于动态演变之中,但产业集聚的变化有一定规律可寻。具有资源导向的产业在产业集聚的演化之中集聚性变化小,并保持高集聚性;具有垄断-竞争市场结构的产业部门的产业集聚性处于“分散-集聚-分散”或“集聚-分散-集聚”的动态变化中;具有提供基础设施服务性质的产业的集聚性变化不大,其产业集聚程度小幅变化。

第二,以产业链为联系纽带的产业集聚的分工体系在城市群已具规模。以高集中型的黑色金属采选业为例,从产业集聚在各个城市的分布上看:黑色金属采选业处于产业链的上游,主要集中于鞍山、本溪;黑色金属冶炼及压延加工业是产业链的下游,它

在抚顺、营口、辽阳三市表现为集聚性产业。最终,这些分布于各个城市的黑色金属冶炼及压延业与沈阳的装备制造业相联系,共同构成了城市群的制造业的产业集聚。同时,在单个城市的经济体系中,产业链的各个环节也有集聚的取向。

第三,城市群中矿产城市产业集聚特征表现出很强的资源导向性,科学地选择产业进行集聚式发展成为矿业城市经济转型的关键。鞍山、抚顺、本溪三座矿业城市的集聚产业中的黑色金属、有色金属矿产采掘业等均表现出高度集聚性,并且它们构成城市经济的主体。这种资源型产业的集聚固化了矿业城市的经济结构,“软化”这些产业成为矿业城市转型的关键。例如,抚顺市的集聚产业中的文教体育用品制造、仪器仪表办公用机械制造、建筑安装、工艺品及其他制造等产业集聚化发展,其与沈阳的制造业互补和错位发展,成为城市经济增长的源泉。因此,矿产城市的非资源型产业及相关产业的集聚性发展水平越高,城市经济的可持续发展的保障程度越高。

4.2 政策建议

第一,分析产业集聚变化规律,培育相关产业集群。产业集聚是产业集群形成的基础,产业集群已经被证实是影响和促进区域经济发展的重要经济现象,因此,应从集聚的产业中选择具备竞争优势和发展潜力的产业,制定适合这些产业发展的产业政策,培育具有地方化特色的产业集群,促进地区经济发展。辽中城市群地区是国家重工业基地,制造业比较发达,应将高度集聚的产业和动态变化中表现为集聚的产业,如装备制造业,作为城市群培育产业集群的优选对象,研究制定促进产业集聚式发展的产业政策。

第二,研究城市群产业链,培育矿业城市的产业集群。以产业链分工体系为依据,研究上下游产业分工在城市群经济体系的布局,结合矿业城市产业集聚特征,制定矿业城市发展的产业规划,发展城市群产业链分工中的某个环节,以此作为矿业城市经济转型的发展战略。借助于城市群产业体系的优势,发展和壮大矿业城市的非资源型产业,以此转变经济结构,实现矿业城市的可持续发展。

参考文献

- [1] LATHAM W R. Needless complexity in the identification of industrial complexes[J]. *Journal of Regional Science*, 1976, 16(1): 45-55.
- [2] KRUGMAN P. Increasing returns and economy geography[J]. *Journal of Political Economy*, 1991, 99: 483-499.
- [3] AUDRETSCH D B, FELDMAN M P. Knowledge spillovers and the geography of innovation and production[J]. *American Economic Review*, 1996, 86: 630-640.
- [4] ELLISON G, GLAESER E. Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach[J]. *Journal of Political Economy*, 1997, 105(5): 889-927.
- [5] ELLISON G, GLAESER E. The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? [J]. *American Economic Review*, 1999, 89(2): 311-316.
- [6] HANSON G H. Scale Economies and the Geographic Concentration of Industry [Z]. Cambridge: Massachusetts: 2000: 45-52.
- [7] HILL E W, BRENNAN J F. A methodology for identifying the divers of industrial clusters: the foundation of regional competitive advantage [J]. *Economic Development Quarterly*, 2000, 14: 67-96.
- [8] MUNNICH L W, BAU M M, CLARK J J, et al. South-west Minnesota Industry Cluster Study [Z]. Humphrey Institute of Public Affairs and Minnesota Extension Service of the University of Minnesota, 1998.
- [9] REX T. Prominent industry clusters vary by county [J]. *Arizona Business*, 1999, 46(6): 6-8.
- [10] PETERS D. Revisiting Industry Cluster Theory and Method for Use in Public Policy: An Example Identifying Supplier-based Clusters in Missouri [C]. Madison, 2004.
- [11] ROSENFELD S A. Bringing business clusters into the mainstream of economic development [J]. *European Planning Studies*, 1997, 5(1): 3-23.
- [12] KOO J. Agglomeration and spillovers in a simultaneous framework [J]. *The Annals of Regional Science*, 2005, 39(1): 35-47.
- [13] AIGINGER K, DAVIES S W. Specialization and concentration: a note on theory and evidence [J]. *Empirica*, 2006, 33(1): 255-266.
- [14] VOM HOFER, DEV BHATTA S. Method for identifying local and domestic industrial clusters [J]. *The Industrial Geographer*, 2007, 4(2): 1-27.
- [15] 吴雪花, 杨蕙馨. 中国制造业产业集聚的实证研究 [J]. *中国工业经济*, 2004(10): 36-43.
- [16] 王今, 侯岚, 张颖. 产业集群的识别方法及实证研究 [J]. *科学学与科学技术管理*, 2004(11): 117-120.
- [17] 王栋, 韩伯棠. 我国高新区产业集聚测度方法研究 [J]. *科研管理*, 2007, 28(S1): 163-170.
- [18] 王子龙, 谭清美, 许箫迪. 高技术产业集聚水平测度方法及实证研究 [J]. *科学学研究*, 2006(5): 706-714.
- [19] 朱英明. 中国产业集群的识别方法及类型划分 [J]. *统计与决策*, 2006(12): 30-32.
- [20] 朱英明. 中国产业集群分析 [M]. 北京: 科学出版社, 2005: 45.
- [21] 朱英明. 长江三角洲地区外商投资企业空间集群和地区增长 [J]. *中国工业经济*, 2002(1): 66-72.
- [22] 吴立力, 孙畅. 长江上游地区产业集聚的测度及比较 [J]. *统计与决策*, 2007(14): 65-68.
- [23] 胡健, 焦兵. 中国西部地区石油天然气产业集聚水平测度的实证研究 [J]. *统计与信息论坛*, 2007, 22(1): 19-23.

(下转第 31 页)

- [4] 王连茂,尚新伟. 香山公园森林游憩效益的经济评价[J]. 林业经济,1993(3):66-71.
- [5] 陈浮,张婕. 旅游价值货币化核算研究——九寨沟案例分析[J]. 南京大学学报:自然科学版,2001,37(3):296-302.
- [6] 陈伟琪,刘岩,洪华生,等. 厦门岛东部海岸旅游娱乐价值的评估[J]. 厦门大学学报:自然科学版,2001,40(4):914-921.
- [7] 吴章文,罗艳菊. 鼎湖山风景区森林游憩价值评价研究. 林业经济,2002(9):40-42.
- [8] 曹辉,兰思仁. 福州国家森林公园森林景观游憩效益评价[J]. 林业经济问题,2001(5):296-298.
- [9] 李巍,李文军. 用改进的旅行费用法评估九寨沟的游憩价值[J]. 北京大学学报:自然科学版,2003,39(4):548-555.
- [10] 薛达元. 生物多样性经济价值评估[M]. 北京:中国环境科学出版社,1998:69-76.
- [11] WILLIS K G, GARROD G D. An individual travel cost method of evaluating forest recreation[J]. Journal of Agricultural Economics 1991,41:33-42.

Analysis on Recreation Value Evaluation Based on Travel Cost Method : A Case of Dalinor National Nature Reserve in Inner Mongolia

Wang Haichun¹, Qiao Guanghua²

(1. Finance and Tax School, Inner Mongolia Finance and Economics College, Huhehot 010051, China;

2. College of Economics and Management, Inner Mongolia Agriculture University, Huhehot 010019, China)

Abstract : Based on the survey for tourists visiting Dalinor National Nature Reserve (DNNR) in Inner Mongolia Autonomous Region (IMAR) during 2004-2007, this paper uses travel cost method (TCM) to evaluate the recreation value of DNNR in IMAR in continuous four years, which aims to provide some references for policy-making and compensation of natural resources of DNNR.

Key words : travel cost method; recreation value; value evaluation

(上接第 17 页)

- [24] 施雯. 产业集群及其实证分析方法——以广东省为例[J]. 工业技术经济, 2006(2):65-68.
- [25] 王仲智,沈正平,储阳华. 地方产业集群的识别——以盛泽丝绸纺织业集群为例[J]. 工业技术经济, 2007, 26(8):81-86.
- [26] 魏后凯. 中国产业集群与集群发展战略[M]. 北京:经济管理出版社, 2007.
- [27] 魏后凯. 现代区域经济学[M]. 北京:经济管理出版社, 2006.
- [28] HAIBIN L, ZHENLING L. Economy Growth Cointegration Test Between Fushun and Medial Megalopolis in Liaoning Province [C]. Beijing: Science Press, 2007: 1694-1699.

Integrated Measuring Method for Industrial Agglomeration and Empirical Study : Case Study on Central Urban Agglomeration in Liaoning Province

Liu Zhenling

(School of Management, Henan University of Technology, Zhengzhou 450001, China)

Abstract : In this paper, domestic and foreign researches on integrated measuring method for industrial agglomeration are summarized. Then, an integrated method to measure industrial agglomeration is put forward, which is that six industry concentration indexes are integrated into one principle component to quantify industry agglomeration. And the central urban agglomeration in Liaoning province (CUAL) is chosen as a case to verify the validity of this method. The results indicates that: many industries in CUAL are in the dynamic evolution; the labor division system based on industry chain among cities has been distinct gradually; the industrial agglomeration of mining-dependent cities shows to be strongly resource-oriented. Finally, some suggestions on how to cultivate industry clusters and thoughts for mining-dependent cities to realize the transformation of economic structure are given.

Key words : industrial agglomeration; integrated measuring method; urban agglomeration; mining city; central urban agglomeration in Liaoning province.