

评价产业集群竞争力的GEMS模型构建研究

刘国新, 闫俊周

(武汉理工大学 管理学院, 湖北 武汉 430070)

摘 要: 政府政策、社会环境对产业集群竞争力具有重要影响, 却被现有的产业集群竞争力评价研究所忽略。以GEM模型为基础, 将政府政策、社会环境二因素作为“因素对”——环境加入GEM模型中, 构建出GEMS模型因素对, 并对各因素分别设定二级评价指标, 确定了二级评价指标的权重, 建立了GEMS模型评价指标体系。

关键词: 产业集群; 竞争力; GEM模型; GEMS模型

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)02-0105-04

0 引言

产业集群在世界范围的蓬勃发展及其在资源和市场上展开的争夺, 使集群竞争已开始代替企业竞争成为市场竞争的主要形式, 集群竞争力的研究也逐渐成为集群研究的一个重点。而对集群竞争力的评价作为集群竞争力从理论探讨到实践应用的关键转变, 也引起了越来越多学者的关注。在国外, 集群竞争力评价研究主要有Porter的“钻石模型”^[1]、Edward W.Hill, John F.Brenan的改良的钻石模型^[2]、Pietrobelli的六因素(含14个评价指标)评价模型^[3]和Padmore, Gibson的GEM模型^[4]。在国内, 曾路、骆文达^[5]、肖家祥、黎志成^[6]、梁宏、姜振寰^[7]等学者则同不同角度对集群竞争力进行了研究。在上述研究中, GEM模型发展得最为完善和科学, 其通过构建相互关联的因素对, 运用数学方法使竞争力水平得到量化, 将评价的立足点真正放在集群竞争力上, 使模型较为直观、方便, 更具可操作性, 已成为量化评价集群竞争力的有力工具。但无论是GEM模型或是以上其它研究, 还存在一些不足。如钻石模型忽略外部市场对集群竞争力的作用和影响, 将政府看作外生变量来处理, 与集群发展的实际不相符合; 改良的钻石模型则倾向于评价集群中主导产业的竞争力, 而非集群本身的竞争力, Pietrobelli的评价模型指标少, 不够全面。同时, 尤其值得注意的是, 以上研究在很大程度上都忽略了政府政策和社会环境对集群竞争力的重要影响, 对二者作用的反映明显不足。实际上, 从集群发展现实来看, 无论是政府政策或是社会环境, 对集群竞争力都具有重要的影响^[8,9]。因此,

鉴于GEM模型的量化性、直观性和方便性以及当前研究的不足, 本文拟在GEM模型基础上, 对其进行扩展和改进。将政府政策和社会环境作为“因素对”——环境(Surroundings)加入到GEM模型中, 扩展为GEMS模型, 以弥补GEM模型的不足。同时, 在GEMS模型的基础上, 对影响集群竞争力的4个因素对的八大因素分别设置相应的二级评价指标, 并通过调查问卷确定指标的权重, 建立较为完善的集群竞争力评价指标体系, 客观评价集群竞争力。

1 GEM模型介绍

GEM模型包括3对六大因素: “资源”和“设施”合称为“因素对I”——基础(Groundings), “供应商和相关辅助行业”和“公司的结构、战略和竞争”合称为“因素对II”——企业(Enterprises), “本地市场”和“外地市场”合称为“因素对III”——市场(Markets)。而GEM模型是这三个“因素对”名称第一个字母的缩写。GEM模型评价集群竞争力, 是通过影响集群竞争力的各个因素的量化进行的。量化过程分三步^[4]:

第一步, 对影响集群竞争力的6个因素赋值, 每个因素可赋值1~10分。每个分值代表不同的意义。

第二步, 进行“因素对”计算和转换, 计算“因素对”分值。“因素对*i*”分值= $(D_{2i-1}+D_{2i})/2, i=1, 2, 3$ 。

D_{2i-1}, D_{2i} 表示各个因素的得分, 它们所代表的“因素对”是两个可以相互替代的因素(或者基本上可以相互替代)。

第三步, 计算“集群线性分值”和最终结果。集群线性分值= $\prod_{i=1,3}(\text{因素对分值}i)$ 。

收稿日期: 2009-01-08

基金项目: 国家自然科学基金项目(70772074)

作者简介: 刘国新(1957-), 男, 湖北仙桃人, 武汉理工大学管理学院教授、博士生导师, 研究方向为产业组织与创新管理、创业与创新工程管理; 闫俊周(1978-), 男, 河南襄城人, 武汉理工大学管理学院博士研究生, 研究方向为产业集群、创新工程与管理。

最后做两次转换。第一次转换是将集群线性分值转换为各个“因素对”分值相乘;第二次转换只是一个比例上的转换,目的是使最后得分的满分为1 000。其量化表达式为:

$$GEM=2.5[\prod_{i=1,3}(D_{2i-1}+D_{2i})]^{2/3}$$

通过对GEM最终得分的分析,可对一个集群的竞争力作出较为合理的评价。

2 GEMS集群竞争力评价模型构建

根据上述分析,以GEM模型为基础,对其进行扩展和改进。在其因素对中,加入政府政策、社会环境二因素,作为“因素对”——环境(Surroundings),从而构建出有4个因素对的GEMS模型。以此为基础,对8个影响因素分别设定二级评价指标并确定其权重,通过评分、量化,对集群竞争力进行评价,步骤如下:

2.1 GEMS模型因素对构建

GEMS模型包括4对八大因素(见图1):“因素对I”——基础(Groundings),主要指集群的生产供给因素,为集群内企业的生产提供基本的支持,包括“资源”、“设施”;“因素对II”——企业(Enterprises),主要指集群的构成和关联因素,是构成集群的基本单元,决定着集群的生产效率和竞争力,包括“供应商和相关辅助行业”、“公司的结构、战略和竞争”;“因素对III”——市场(Markets),主要指集群的市场需求因素,是集群竞争力的最终体现,包括“本地市场”、“外地市场”;“因素对IV”——环境(Surroundings),主要指集群所处的环境因素,影响着集群的发展和竞争力的提升,包括“政府政策”、“社会环境”。

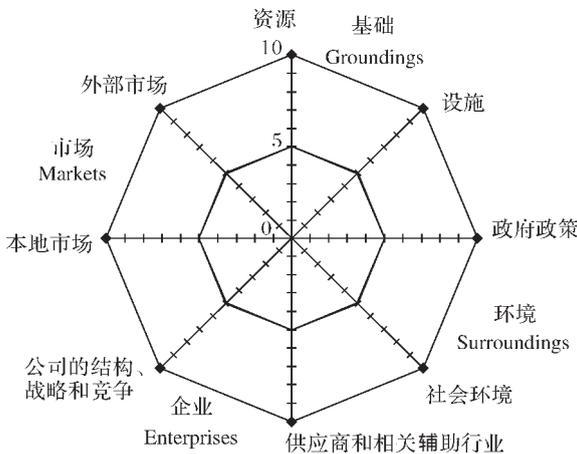


图1 GEMS模型

集群竞争力主要取决于八大因素。其中,“公司的结构、战略和竞争”是集群竞争力的核心要素,是集群竞争力的核心来源,也是集群竞争优势所在。“资源”、“设施”、“供应商和相关辅助行业”、“政府政策”、“社会环境”是集群竞争力的辅助要素,是集群竞争力的重要来源。“资源”、“设施”为集群的形成奠定基础,有利于集群发展,增强集群竞争优势;“供应商和相关辅助行业”、“政府政策”、“社会环境”则有利于集群完善和发展,进一步提高集群竞争力。而“本地市场”、“外地市场”则是集群竞争力的最终体现,是

集群发展的助推器,集群的竞争力和竞争优势最终通过市场表现出来。影响集群竞争力的8个因素与集群竞争力的关系,如图2所示。

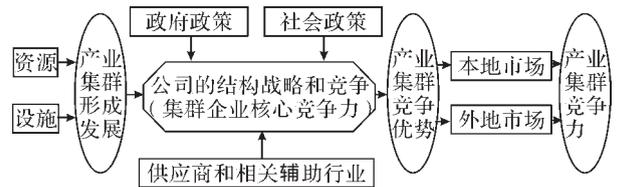


图2 产业集群竞争力影响因素及竞争力形成过程

2.2 GEMS模型评价指标体系构建

GEMS模型因素对只包括影响集群竞争力的八大重要因素,其对集群竞争力的影响大小需通过对各因素设定二级评价指标进行测量,以构建出完善的集群竞争力评价指标体系。根据设计评价指标体系时应遵循的完备性原则(指标适当且全面)、结构层次原则(指标体系呈现结构层次性)、指导性原则和可行性原则,以指标的可测性、关联性、可比性为选取条件,在借鉴前人研究成果和对产业集群实际调研基础上,对GEMS模型中各因素分别设定二级评价指标。共设定评价指标38个,构建出最上层是竞争力综合评价层,中间是集群竞争力因素层,最底层是指标层,具有层次分明、组合有序的GEMS模型评价指标体系(见图3)。

“资源”指一国或一定地区内拥有的物力、财力、人力等各种物质要素的总和,主要包括自然资源(森林、矿藏、优越地理位置等)和社会资源(劳动力、资本、技术等)。因此针对以上因素,设定物质资源规模、人力资源规模、技术资源规模、资本资源规模和地理位置5个评价指标。

“设施”包括基础设施和制度安排,是企业开展经营活动的基本条件。基础设施主要指道路、港口、管道和通信等设施;制度安排则主要包括法律法规、金融货币政策、居住环境、行业协会、中介等。完善的设施可以吸引资金,促进集群发展。基于以上考虑,设定交通、通信设施、生活基础设施、科研基础设施、金融机构和行业协会、中介机构5个评价指标。

“供应商和相关辅助产业”是指与集群关联度较高,为集群提供中间产品或其它服务的行业。集群内众多的供应商和相关辅助行业的聚集,有利于买卖双方取得相互信任,建立长期合作关系,降低交易成本;同时可完善产业链,增强分工协作能力,发挥网络效应,增强集群竞争力。根据以上情况,设定与本地供应商的合作、零部件企业化程度、相关行业配套程度、主要原材料、辅助材料、生产设备6个评价指标。

“企业的结构,战略和竞争”是指集群内企业的数量和规模。集群内企业的数量、规模、生产合作方式、产权结构、创新能力、管理模式和企业家的创业精神等因素,决定了整个集群的战略发展方向和竞争力。合理的企业数量和规模,高效的分工协作机制,可有效发挥集群的集聚效应和规模效应。而集群的总体管理水平、产权结构、企业创新能力、企业家精神等因素,将影响集群发展速度和竞争力的

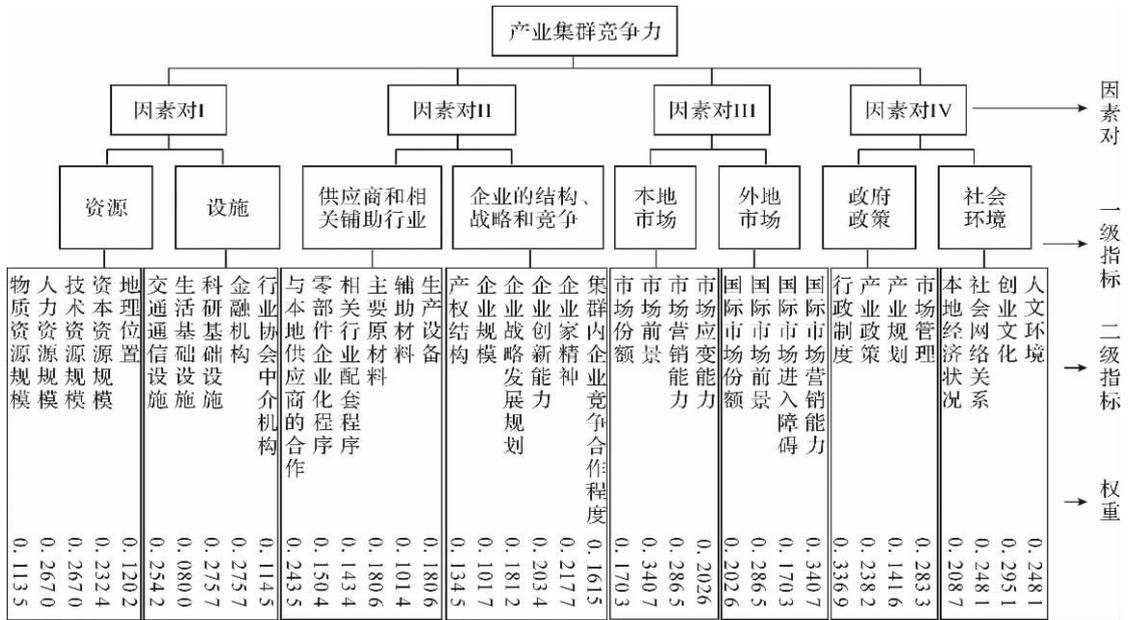


图3 GEMS评价指标体系

提升。根据以上情况,设定产权结构、企业规模、企业战略发展规划、企业创新能力、企业家精神和集群内企业竞争合作程度共6个评价指标。

“本地市场”一般指当地市场或本国市场。市场份额、增长前景、市场营销能力、应变能力、需求的独特性等都会影响到集群的发展和竞争力。因此设定市场份额、市场前景、市场营销能力和市场应变能力4个评价指标。

“外部市场”一般指国际市场。国际市场份额、市场规模、增长前景、市场进入障碍和国际市场营销能力会影响到集群竞争力的提高,因此设定国际市场份额、国际市场前景、国际市场进入障碍和国际市场营销能力4个评价指标。

“政府政策”指当地政府所实行的行政制度、对产业集群的支持政策、产业规划和市场管理等,对集群的发展和竞争力的提高发挥着较为关键的支撑作用。因此设定行政制度、产业政策、产业规划和市场管理4个评价指标。

“社会环境”是指集群发展所处区域的综合发展环境,包括当地经济状况、社会历史文化环境、经商传统、创业文化以及集群形成发展中基于本地根植性而形成的社会网络关系。以上因素对集群的孕育发展具有较为重要的影响,可以使集群内企业增强信任,降低交易成本,获得发展所需的资源。因此设定本地经济状况、社会网络关系、创业文化和人文环境4个评价指标。

2.3 GEMS模型二级评价指标权重确定

设定二级评价指标后,由于各指标对影响因素的重要性不同,因此要分别确定其在各因素中所占的权重。笔者通过对18名专家和学者、集群内企业高级管理人员、行业协会人员的问卷调查,两两比较评价指标的重要性,运用层次分析法(AHP法)加权平均计算,建立比较矩阵,根据一致性检验($CR = \frac{CI}{RI} < 0.1$),分别确定了二级评价指标的权

重(见图3)。

2.4 GEMS模型的量化

GEMS模型评价集群竞争力同GEM模型一样,都是通过对影响集群竞争力的各个因素的量化来进行的。量化的结果不但有利于了解单个产业集群的竞争力,同时也易于在相似集群中进行比较研究。量化过程分四步^[4]:

第一步,对影响集群竞争力的8个因素下的38个指标赋值。每个评价指标可赋值1~10分,各分值表示的意义见表1。

表1 评价指标赋值等级表

分值	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
分值	非常	优秀	良好	不错	及格	适当	水平	水平很	水平	很差
意义	优秀					及格	有限	有限	较差	

10分——具有世界级的竞争力,在全世界范围来说数一数二;9分——具有世界级的竞争力,在全世界范围内排名在前五名内;8分——具有本国范围内独一无二的优势;7分——具有本国范围内的竞争优势;6分——具有超过全国平均水平的实力,但没有竞争优势;5分——具有与全国平均水平相当的实力;4分——具有略低于全国平均水平的实力;3分——与全国平均水平有一定的差距,这种差距可能影响到整个集群的发展;2分——离全国平均水平有较大距离,这种差距造成的影响已经显现;1分——离全国平均水平较大距离,这种差距已经严重阻碍了集群的发展。

赋值过程,是一个建立在评分者对相应标杆有充分了解基础上的主观评定过程。这些标杆信息可以从各种信息渠道,如政府相关部门、行业协会等收集到。

第二步,分别将各因素下评价指标所得分数乘以其相应所占权重,然后相加,得出8个因素的得分。每个因素的得分同上述一样,经加权后在1~10分之间。

第三步,进行“因素对”计算和转换,计算4个“因素对”

分值。“因素对*i*”分值 $= (D_{2i-1} + D_{2i}) / 2, i=1, 2, 3, 4$ 。

D_{2i-1}, D_{2i} 表示各个因素的得分,它们所代表的“因素对”是两个可以相互替代的因素(或者基本上可以相互替代)。如优良的“设施”可以弥补企业集群“资源”的缺乏,潜力广阔的“外地市场”能够弥补“本地市场”需求的不足,而优良的“供应商和相关辅助产业”也能帮助以大量小规模企业为主的集群取得成功。

第四步,计算“集群线性分值”和最终结果。集群线性分值 $= \prod_{i=1,4} (\text{因素对分值}i)$ 。

最后做两次转换。第一次转换是将集群线性分值转换为各个“因素对”分值相乘。这种转换表明各个“因素对”之间存在相互影响,这就是说只要有一个或者两个“因素对分值”较低,就有可能使集群竞争力最终的分值较低,集群竞争力是各个“因素对”的乘法综合。第二次转换只是一个比例上的转换,目的是使最后得分的满分为1 000。因此,GEMS模型集群竞争力的量化表达式为:

$$GEM = 2.5 \left[\prod_{i=1,4} (D_{2i-1} + D_{2i}) \right]^{1/2}$$

如果一个集群在8个因素上的得分都为5分左右(达到平均水平),那么它的GEMS得分为250左右,说明此产业集群的竞争力达到国内平均水平;而当8个因素的得分达到8分左右(在本国范围内有很强的优势),那么它的GEMS得分将在640左右,说明此产业集群竞争力在国内来说是相当高的;如果所有因素的得分都接近10分,那么此产业集群竞争力的GEMS得分会接近1 000,说明此产业集群的竞争力有可能是世界级的。

3 结论

本文以GEM模型为基础,将政府政策、社会环境二因

素作为“因素对”——环境(Surroundings)加入GEM模型中,构建了GEMS模型因素对。对GEMS因素对中各因素分别设定二级评价指标并确定了其权重,构建出较为完善的GEMS模型评价指标体系,拓展了GEM模型,提出了产业集群竞争力评价的新方法,使产业集群竞争力的评价更为全面和客观。

参考文献:

- [1] 波特.国家竞争优势[M].北京:华夏出版社,1997:77-98.
- [2] EDWARD W HILL, JOHN F BRENNAN. A methodology for identifying the drivers of industrial clusters: the foundation of regional competitive advantage [J]. *Economic Development Quarterly*, 2000(2): 67-74.
- [3] PIETROBELLI C. The socio-economic foundations of competitiveness: an econometric analysis of Italian industrial districts [J]. *Industry and Innovation*, 1998, 5(2): 139-155.
- [4] PADMORE, GIBSON. Model system of innovation: a framework for industrial cluster analysis in regions [J]. *Research Policy*, 1998.
- [5] 曾路, 骆文达. 民营企业产业集群竞争力评价的实证分析 [J]. *市场营销导刊*, 2004(11): 22-24.
- [6] 肖家祥, 黎志成. 基于组合赋权法的产业集群竞争力评价 [J]. *科技进步与对策*, 2005(2): 60-62.
- [7] 梁宏, 姜振寰. 产业集群竞争力评价研究 [J]. *自然辩证法研究*, 2007(2): 64-66.
- [8] 王缉慈, 董昕. 简论我国地方企业集群的研究意义 [J]. *经济地理*, 2001(5): 550-553.
- [9] 鲁开垠. 产业集群社会网络的根植性与核心能力研究 [J]. *广东社会科学*, 2006(2): 42.

(责任编辑:赵峰)

A Study on the Construction of GEMS Model to Evaluate the Competitiveness of Industrial Cluster

Liu Guoxin, Yan Junzhou

(Management School, Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

Abstract: Government policy and society surroundings have very important influence to industrial clusters' competitiveness, but was ignored in research. The paper based on the GEM model, takes the government policy and society surroundings as factors pair, and as surroundings appended to GEM model, it extends it as GEMS model, establishes its Factor Pair, moreover, establishes second class evaluation index for every factor and make certain its weight, and constructs GEMS model evaluation index system.

Key Words: Industrial Cluster; Competitiveness; GEM Model; GEMS Model