

# 企业集群的复杂性特征分析

唐勇<sup>1</sup>, 胡素华<sup>2</sup>

(1. 天津大学 管理学院, 天津 300072; 2. 绍兴文理学院 经济与管理学院, 浙江, 绍兴 312000)

**摘要:** 分析了企业集群的概念和特征, 简述了复杂性科学的基本观点, 重点挖掘了企业集群中蕴涵的复杂性科学思想, 指出了企业集群的复杂性特征, 旨在为经济发展提供一条思路。

**关键词:** 企业集群; 复杂性科学; 熵; 耗散结构; 序参量

中图分类号: F273

文献标识码: A

文章编号: 1671-6248(2005)02-0020-04

## Complexity characteristic of enterprise clusters

TANG Yong<sup>1</sup>, HU Su hua<sup>2</sup>

(1. School of Management, Tianjin University, Tianjin, 300072, China;

2. School of Business and Management, Shaoxing University, Shaoxing, 312000, China)

**Abstract:** This article analyses the concept & characteristics of enterprise clusters and discusses the basic opinions on complexity science. It plays emphasis on exploring the thoughts of complexity science hidden in enterprise clusters, pointing out complexity characteristics of enterprise clusters in order to suggest the new road to the development of enterprises.

**Key words:** enterprise cluster; complexity science; entropy; dissipative structure; parameter

企业集群是介于企业与市场之间的组织形态, 是当今产业组织发展的重要特征。在中国经济发展中, 广东、浙江等省的企业集群尤为突出, 已引起有关方关注和研究。探索集群发生发展的规律和趋势, 对中国的经济发展以及西部开发和振兴东北具有重大的现实意义。本文基于企业集群的内涵和特征, 运用复杂性科学的理论, 探询企业集群的运行特征和规律。

### 一、企业集群的内涵、特征

随着科学技术和信息技术的迅速发展, 世界市场已由过去的相对稳定变成动态多变的特征, 由过去的局部竞争演变成全球范围内的竞争, 在此情形下, 以最快的速度推出产品, 以最好的质量、最低的成本和最优的服务满足不同用户的需求(即TQCS), 成为每个企业必须认真解决的问题。越来越多的企业意识到, 单凭企业内部业务单元的资源

整合已经不能或很难满足快速变化的市场要求, 作为外部资源整合的一种重要手段, 企业集群已引起企业界的广泛重视。

企业集群又称企业簇群、产业簇群等, 是一种相互联系的企业和机构为获得正的外部性和规模、范围经济等而在某一地域所形成的产业空间集聚现象。这种集聚的规模是有差异的, 小到一个专业村, 大到几个城市、一个国家, 乃至跨越国界<sup>[1]</sup>。按照波特的观点, 企业集群是指在某一产业中(通常以一个主导产业为核心), 大量产业联系密切的企业以及相关支持机构(如大学和研究机构、政府机构、协会和商会等中介组织)在空间上集聚, 并形成持续竞争优势的现象<sup>[2]</sup>。根据系统论观点, 企业集群本质就是一个动态的、开放的系统, 参与各方是其组成元素。所以集群内的企业竞争与合作、分工与协作并存, 由此形成基于互动关系的竞争与压力, 促使企业产生持续不断的创新能力。

企业集群分类有不同的方法,这里根据集群企业性质和集群结构来划分。根据集群企业性质可以分为三类:第一类是高科技企业集群,如美国的硅谷、江苏昆山的笔记本电脑等;第二类是传统产业群,如意大利萨索洛镇瓷砖、浙江嵊州领带等;第三类是一般资本与技术相结合的产业集群,如日本的大田、浙江嘉兴等。另一方面,根据集群的结构可把企业分为两大类:大企业主导型企业集群(大企业集群)和小企业主导型集群(小企业集群)。前者以大企业为中心以众多小企业为外围构成一个大中小企业共生互助、协同发展的企业群体,后者由众多中小企业按照专业分工和产业联系,以平等的市场交易为主,主要采用水平联系方式,通过市场网络形成一个有竞争力的共生统一体<sup>[3,4]</sup>。

企业集群大多具有以下一些特征:1)分工与协作。分工与协作是企业集群持续发展的主要支柱之一,企业集群发展到一定程度,分工与协作就日益完善。集群内企业如能在价值链上加强分工与协作,决定了集群企业能否形成外部规模经济和范围经济效益。2)资源的共享。集群内的企业既可以共享基础设施等有形的资源,也可以共享信息、品牌等无形资源,降低了交易成本。3)学习与创新共存。同处一地,企业竞争效益和学习效益明显,使集群内的企业从基于资源禀赋的比较优势发展成为基于创新的竞争优势。4)竞争加剧。集群促进了企业竞争的加剧,同时也提升了集群竞争力,会产生优胜劣汰效益。

## 二、复杂性科学的基本观点

复杂性科学是20世纪80年代国际上提出的新的科学范畴,是研究复杂系统的科学。目前它还处于萌芽状态的阶段,但很多科学家已将其称为“21世纪科学”。复杂性科学也是当今科学发展的热点和前沿,其研究与应用正在向各个学科渗透,是新兴的学科<sup>[5]</sup>。

复杂性科学认为,复杂系统各单元之间是一个广泛而紧密的网络,具有“自组织、适应、动态”等特征,以耗散结构理论、自组织理论或协同理论、突变理论、超循环理论、分形理论为核心。

几个世纪以来,人们的思想一直受到牛顿线性的、确立性理论的支配。事实上,现实世界是非线性的,现实社会各种事物和力量的非线性相互作用,使混沌成为世界的本质特征。在非线性世界中,关系的交织,能量的融合与改变,混沌和秩序,变化和稳定的相互作用,就是事物发展过程中的两个互补的

方面。因此,组织要获得成功,就必须对稳定和变化、确定和不确定、混沌和秩序等自相矛盾的方面同时进行管理。为此,组织和管理必须通过把握、描述非线性过程的基本概念,理解支配非线性世界演化的力量,理解非线性世界的演化方式和过程,从而形成非线性习惯,培养理解和把握非线性过程的心智模式<sup>[6]</sup>。

企业集群也是一门复杂性科学,其复杂性表现为环境的复杂性和不确定性,组织系统的多层级、多功能和多目标的复杂性、预测、决策、控制的非线性和混沌性,以及各种因素交互作用,并同复杂环境交互作用的自组织和自适应过程中的复杂性等,复杂性已成为企业组织和决策以及经营管理中带本质性的问题。

## 三、企业集群的复杂性特征

运用复杂性科学的原理研究企业集群问题,则将企业集群系统的形成、发展和变化,看成是企业集群组成要素相互作用及企业集群系统与外部环境相互作用的结果。基于复杂性科学的三个层次(机械复杂性、生物复杂性和社会复杂性),可以认为,企业集群管理系统的复杂性属于社会复杂性层次,它涉及到:虚拟组织运行、集群群体决策、集群的发展变化及其外部环境协调的复杂性,其复杂性表征如下。

### (一)企业集群是管理耗散结构

克劳修斯(Clausius)提出的熵定律是热力学第二定律。它描述了系统能量的转化方向,即一个封闭系统能量只能是不可逆转地沿着衰减这个方向转化。用数学语言表达即: $dS = d_i S \geq 0$  ( $dS$  为系统总体的熵值变化,  $d_i S$  为系统内部的熵值变化),我们将熵的思想引入管理科学中,得到管理熵。所谓管理熵是指任何一种组织,在相对封闭的运动中,总是呈现出有效能量逐渐减少,而无效能量不断增加的一个不可逆的过程,这就是集群中的竞争力递减规律<sup>[7]</sup>。

普利高津(I Prigogine)提出了研究开放系统的耗散结构理论,他用非平衡的观点研究有机、无机以及社会和经济系统中的熵现象,提出在开放系统中,由于负熵的流入可以补偿系统内部熵的增加的理论<sup>[8]</sup>。用数学语言表达即: $dS = d_i S + d_e S$  (其他字符含义如上,  $d_e S$  为负熵),如图1所示。

一个远离平衡态开放系统,它们通过与环境不断地交换能量、物质和信息,在一定条件下产生自组织现象即由无序到有序,较低有序到较高有序并形成新的稳定结构。将耗散结构思想引入管理学中,

我们得到管理耗散和管理耗散结构的概念<sup>[7]</sup>。所谓管理耗散是指一个远离平衡态的复杂企业组织,不断地与环境进行能量、物质、信息的交换,在内部各单元之间的相互作用下,负熵增加,使组织有序度的增加大于自身无序度的增加,形成新的有序结构和产生新的能量过程。而管理耗散结构就是管理耗散过程中形成的自组织和自适应企业组织系统。

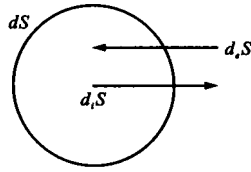


图1 熵值的变化

由于企业系统的复杂性,非线性以及环境复杂性,使企业集群演化中充满了不确定和混沌,管理熵揭示了集群竞争力递减的规律,它证明了企业集群

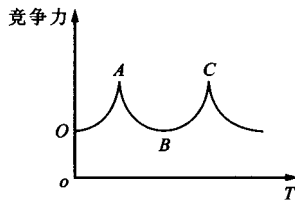


图2 集群的运行

终将从有序发展到无序而走向衰亡,并从理论上证明了有些企业集群为何不能持续发展。管理耗散结构恰好相反,它揭示企业集群由无序走向有序发展的趋势,描述了集群中竞争力递增规律,也证明了为何有些企业集群具有较强的生命力。复杂的企业集群矛盾地向前发展,正是这两个规律在复杂条件下交互影响、共同作用的结果,其竞争力强弱、生命周期长短,正是由管理熵和管理耗散结构在集群发展过程中力量的对比而决定的。在不同条件下,不同的规律暂时起着主导作用。当耗散结构起主导作用时,竞争力递增,集群将从兴起走向繁荣(如图2<sup>[9]</sup>中OA段所示);集群在运行过程中,管理熵逐渐增加,集群又将从繁荣走向衰落(如图2中AB段所示)。如果此时集群继续处于相对封闭的状态,不及时地进行文化、制度、管理、技术、市场等创新,不从外部环境获得必要的物质能量、信息支持,集群必将走向死亡;相反如果集群能够从环境中摄取大量的物质、能量和信息,进行相应的制度、管理等创新,打破集群内部日趋僵化的平衡状态,使竞争力递增,那么集群将又重新恢复生机(如图2中BC段所示),此时耗散结构又开始起主导作用。可见管理熵、管理耗散结构和企业集群之间,在环境交互影响下存在着非线性的彼长此消、相互依存相互制约的复杂矛盾,并构成了一个组织开放型复杂巨系统(如图3<sup>[9]</sup>,其实质是企业集群复杂系统内外复杂性、非线性作用下“突现”出来的冲突、混沌、协调、妥协、自组

织、自适应的过程<sup>[9]</sup>。这一点我们可以从浙江的企业集群中得到验证。浙江经济呈块状经济,集群程度非常高,发展初期基本上是家庭作坊式的小企业,但是他们不断从市场上获取信息和资源,进行相应的制度创新,打破家族制按照现代企业制度进行改造企业,企业获得再生,因而集群显现出强盛的持续竞争力。

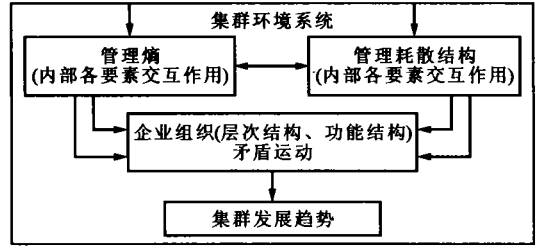


图3 集群发展趋势

(二)人的因素及相应的人文环境是企业集群系统的序参量

虽然某一地区形成集群具有一定的偶然性,但是与该地区文化沉淀是分不开的,尤其是传统产业集群显得更为明显。通过对企业集群的深入研究,我们发现人的因素及相应重商主义的人文环境是影响企业集群形成和发展的决定性因素之一。

哈肯(Haken)在协同学中引入序参量概念,作为处理系统自组织问题的一般依据。不论什么系统,如果某个参量在系统演化过程中从无到有地产生和发展,并能指示出系统新结构的形成,支配系统进一步发展和演化,这个参量就是序参量<sup>[10]</sup>。从企业集群的形成、发展过程来看,它是典型的系统自组织过程,其运动过程中包含着一系列序参量的产生,其中人的因素及相应的人文环境作为一个序参量,对集群的运行起着关键的作用。

序参量是微观子系统集体运动的产物,是合作效应的表征和度量。序参量的形成不是外部强加于系统的,它的来源在于系统的内部。当各系统处于无序的旧结构状态时,众多子系统独立运动,各行其是不存在合作关系,无法形成序参量。当系统趋近临界点时,子系统发生关联,形成合作关系,协同行动,导致序参量的产生,标志系统进入一个新的有序态<sup>[11]</sup>。在企业集群的初期,人的本身因素和受传统人文环境的影响出现人人想当老板的现象,因而各参与方之间缺乏有效的关联和协调,机制不完备、分工与协作不明确,常常导致集群内“羊群效应”<sup>[11]</sup>的出现,这一点在传统产业尤为突出。所谓的“羊群效应”就是指这样一种状况:大家看到一个市场利润点

时,一哄而上你做什么我也做什么,或者对一个产品进行延伸从而出现一批类似的中小企业。随着市场机遇与挑战的来临,市场竞争的加剧以及环境变化的迅速,企业逐渐意识到加强协调优化各方资源要素的现实意义和对企业集群整体运行效果的巨大影响,因此促进了企业拟定企业集群联盟策划,也就是所谓的“狼群效应”<sup>[1]</sup>的出现。所谓的“狼群效应”就是指面临市场竞争压力下,企业能够协同一致,并在合作竞争的基础上不断提高技术水平,降低生产成本,推动产业升级,从而促进集群企业超常的发展。

序参量支配子系统的行为,主宰系统整个演化过程,序参量作为系统众多子系统联盟的表征,一旦形成,便对一切子系统的运动产生作用,二者互为对方存在条件<sup>[10]</sup>。传统重商主义的人文环境思想渗透到企业集群运行的每一环节,指导企业集群的经营和实践活动;反过来,集群内企业发展的实践又为人文环境提供新的思想和理念,使人文环境更适应新世纪集群企业的发展。这一点我们可以从浙江的集群企业得到验证。浙江的集群内企业大多数是家族制企业,主要部门都是由本家族人把持。随着“狼群效应”的出现和企业规模的不断壮大,他们引进现代企业制度理念,不断改造家族制,引入职业经理人制,使得一些企业成为中国知名的民营企业,从而也使该企业集群获得很高的知名度,促进集群更好的发展。

因此,作为企业集群序参量,在很大程度上支配企业集群的各环节经营管理活动,决定着企业集群的这一动态经济系统的总体发展趋势和演化方向。有效利用这一序参量和企业集群各子系统之间的复杂的非线性关联机制,使企业集群产生具有“巨涨落”性的迅猛发展,使运行系统更加优化。

## 四、结 语

目前企业界有两大主题:从组织形态上看,网络式的虚拟组织是新世纪企业组织的主导形式;从战略理念上看,组织学习能力是企业核心能力系统中

最关键的组成部分,是企业获得竞争优势的最终源泉。企业集群集此两点于一体,成为当今产业组织模式的一支新秀,正受到越来越多人的青睐。本文挖掘了企业集群中蕴涵的复杂性科学思想,旨在说明企业集群产生与发展自有其内在的规律。有些地方将企业集群视为一种经济发展战略,纷纷想采取各种措施来培育本地的企业集群,其实质是一种误区,完全违背了企业集群产生、发展的微观机制,是一种“自上而下”的政府行为,而企业集群的产生、发展是微观经济主体的“自下而上”的行为,政府只是辅助因素之一。

## 参考文献:

- [1] 董小麟,蔡 靖,周泳宏.从企业集群到跨国企业战略联盟[J].国际经贸探索,2004,20(3):4—9.
- [2] Michael. E. Porter. Cluster and the New Economics of Competition[J]. Harvard Business Review, 1998, 76: 77—90.
- [3] 朱允卫.企业规模、集群结构与技术创新优势[J].经济地理,2004,24(2):187—191.
- [4] 潘旭明.基于企业集群的区域竞争优势分析[J].西南民族大学学报(人文社科版),2004,25(4):148—151.
- [5] 邹辉霞.供应链管理与复杂性科学[J].科学与科学技术管理,2003(1):57—60.
- [6] 杨永福,黄大庆,李必强.复杂性科学与管理理论[J].管理世界,2001(2):167—174.
- [7] 任佩瑜.论管理熵、耗散结构与我国企业文化的重塑[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2000,(4):45—49.
- [8] 李建华.现代系统科学与管理[M].北京:科学技术出版社,1996.
- [9] 任佩瑜,宋 勇,张 莉.基于复杂性科学管理熵、管理耗散结构理论及其在企业组织决策中的作用[J].管理世界,2001(6):142—147.
- [10] 苗东升.系统科学原理[M].北京:中国人民大学出版社,1990.
- [11] 周雪松,黄懿明.浙江中小企业集群成因与发展探讨[J].商业研究,2004(3):50—52.

[责任编辑:杨彬智]