

# 高新技术产业集群与创新型城市协同发展研究

刘本玲, 马有才

(山东科技大学 经济管理学院, 山东 青岛 266510)

**摘要:**在经济全球化的背景下,一种以创新为特征的高新技术产业集群在世界各地蓬勃发展,对提升城市竞争力产生了重要影响。目前许多城市已将创新型城市建设与高新技术产业集群结合在一起,但基于高新技术产业集群的创新型城市建设不再仅仅是资金、劳动力等要素在地域上简单的集中,它更需要诸多方面的协同发展。探讨了高新技术产业集群与创新型城市协同发展的原理和机制,认为高新技术产业集群与创新型城市建设协同发展是创新型城市可持续发展的根本途径。

**关键词:**高新技术产业集群;创新城市;协同发展

中图分类号:F276.44

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)15-0071-03

## 1 高新技术产业集群与创新型城市

### 1.1 高新技术产业集群

目前,国际上常用的高新技术产业集群的概念一般指用当代尖端技术生产高新技术产品的产业群<sup>[1]</sup>。它在某个区域内,一些具有相关或互补联系的高新技术企业集中在一起,在政府、科研机构、科技中介等相关支持机构的协同作用下,集结成合作网络,通过不断创新形成高新科技领域的可持续竞争优势的集群经济现象。

### 1.2 创新型城市

创新型城市是以科技进步为动力,以自主创新为先导,以创新文化为基础,依靠科技、知识、人力、文化和体制等创新要素驱动经济发展的城市形态<sup>[2]</sup>。创建创新型城市要依赖各种创新要素的相互衔接和合作,创新型城市的最终目标就是要通过城市的系统创新推动城市经济社会的持续协调发展。

### 1.3 高新技术产业集群与创新型城市建设的关系

创新型城市是依托城市创新体系不断提升创新能力,实现可持续发展的城市。高新技术产业集群是基于高新技术产业价值链的关联性企业在一定地域内的集合。高新技术产业集群作为一个创造、扩散和应用知识的体系,从本质上讲,其本身就是一个城市创新体系,是建设创新型城市的重要支撑<sup>[3]</sup>。熊彼特<sup>[4]</sup>认为,创新是经济增长的核心,从创新型城市的内涵上看,其核心是以城市内部创新要素为支撑,形成城市持续创新能力。从高新技术产业集群发展和城市建设的实践来看,高新技术产业集群与创新城市建

设之间是互动发展的。高新技术产业集群与创新型城市建设进程具有互为交融、互促共进的强关联性<sup>[5]</sup>。一方面,高新技术产业集群提升了集群内部的自主创新能力,这种创新能力是城市发展最根本的内在动力;另一方面,城市创新是城市组织的自我升级和变革,反过来又大大促进城市内高新技术产业集群的良性发展<sup>[5]</sup>。因此,高新技术产业集群升级与创新型城市建设是相互促进的,高新技术产业集群与创新型城市建设应协同发展。

## 2 高新技术产业集群与创新型城市协同发展的原理

### 2.1 协同学及其基本思想

20世纪70年代,哈肯<sup>[6]</sup>提出了“协同”的理念,他认为协同学是研究在一定的外部环境条件下,系统中各个子系统相互合作、协作或协同从而不断演化的学说。协同学涉及的基本概念和原理主要有:自组织、竞争、协同、序参量、伺服原理和协同效应等。

自组织是相对于他组织而言的。他组织是指组织指令和组织能力来自系统外部,而自组织则指系统在一定的外部环境条件下,没有外部组织指令和组织能力,其内部子系统之间能够按照某种规则自动形成一定的结构或功能,具有内在性和自生性特点。自组织原理解释了在一定的外部环境条件下,系统会通过大量子系统之间的竞争和协同作用而形成新的结构或功能。

竞争是自组织系统的演化的动力,是自组织系统发展的基本前提条件,只要事物内部或事物之间存在差异,就

收稿日期:2009-09-11

基金项目:青岛市软科学研究项目(08R-07)

作者简介:刘本玲(1973-),女,山东沂水人,管理科学与工程硕士,山东科技大学经济管理学院讲师,研究方向为经济与贸易;马有才(1968-),男,山东青州人,经济学博士,山东科技大学经济管理学院教授,研究方向为经济与贸易。

会存在事物内部的或事物之间的竞争。从自组织系统的演化角度看,竞争一方面造就了系统远离平衡状态的组织演化,另一方面又推动了系统向有序结构的演化。

协同是协同学中的核心概念。所谓协同,按照哈肯的观点,就是系统中诸多子系统的相互协调的、合作的或同步的联合作用、集体行为<sup>[6]</sup>。自组织系统演化动力来自系统内部的两种相互作用即竞争和协同。子系统的竞争使系统趋于非平衡,子系统之间的协同则在非平衡条件下通过协同机制使子系统中的某些运动趋势趋向一致,从而使之占据优势地位,支配系统整体的演化,因此协同是系统呈现整体性的内在动力。

序参量是协同学的一个主要概念。序参量是大量子系统的集体运动的宏观整体模式。一方面,序参量是系统内部大量子系统相互竞争和协同的产物;另一方面,序参量一旦形成后又起着支配或役使系统的作用,主宰着系统整体的演化过程。

伺服指的是序参量和系统内部大量子系统运动状态的相互作用过程,即大量子系统先产生序参量,后伺服于序参量的过程。伺服原理揭示了系统走向有序,到达临界点或临界态附近时,最终将出现少数慢变量被多数快变量伺服的情形,这种慢变量役使或支配快变量的情形,将成为人们通过少数变量把握有序演化过程的重要工具。

协同效应指由于协同作用而产生的结果,是复杂开放系统中大量子系统相互作用而产生的整体效应或集体效应,协同效应说明了系统的自组织现象。协同作用能使系统从无序变为有序,从混沌中产生某种稳定结构,伴随着这种有序结构的产生、发展,各个子系统相互联系、相互制约,表现出一种协同运动,这种协同运动在宏观上则表现为系统的自组织现象。

## 2.2 高新技术产业集群与创新型城市协同发展的含义

依据协同学的基础理论及高新技术产业集群与创新型城市的主要特点,笔者认为高新技术产业集群与创新型城市应协同发展,这是决定一个创新型城市能否可持续发展的基础。

依据协同学的相关理论知识及高新技术产业集群与创新型城市的实际,高新技术产业集群与创新型城市协同发展就是要在地方政府与非正式组织等创造的外部创新环境激励条件下,当环境激励达到有效激励的临界值时,系统内部的一些高新技术产业集群中的知识中心与技术中心、企业家与创业者的团结协作,激发整个科技创新团体协同合作,形成既竞争又合作的协同关系,进而产生创新精神、核心能力、创新文化、团队协作等序参量,诸序参量通过竞争出现主序参量,在主序参量即知识中心与技术中心、企业家与创业者的带头人水平的主宰和引导下,形成城市科技创新系统发展的伺服现象,实现科学或技术上的创新形成与之相关的核心产业与辅助产业,并以此为基础,不断涌现新的科技创新及相关产业,形成高新技术产业集群。如此循环反复,使高新技术产业集群与创新型城市系统不断演化、向前发展。

## 2.3 高新技术产业集群与创新型城市协同发展的机制

高新技术产业集群与创新型城市的协同发展是一个复杂的系统,要想实现高新技术产业集群与创新型城市的良性的自组织演化即可持续发展,需要建立科学的机制,依据协同学的相关理论及高新技术产业集群与创新型城市发展的实际,笔者认为应建立以下相关机制。

### 2.3.1 环境激励机制

协同学认为,环境激励是系统有序发展的外部条件<sup>[6]</sup>。创新型城市的基础——高新技术产业发展要基于一定的外部环境条件,这是进行科技创新的先决条件。创新型城市的高新技术产业要顺利发展,必须具备良好的环境激励机制,当环境激励达到临界值时,高新技术产业发生非平衡相变,即从无序到有序向前推进,从而带动高新技术产业的创新、集群及城市的创新发展。所以,创新型城市在发展过程中,要营造适合高新技术产业创新、集群及城市创新发展的环境激励机制。

在高新技术产业创新、集群及城市创新发展的环境激励机制中,创新文化、创新环境制度及管理体制是营造整个环境激励机制的关键。在创新环境激励机制中,创新文化是高新技术产业集群和创新型城市发展的精神支撑和内在动力,是一切创新源泉的沃土。因此,构建创新型城市要通过宣传、教育、娱乐等各种手段,营造浓厚的创新文化氛围。创新环境制度及管理体制可以为自主创新提供较好的成长与发展环境,从根本上保障自主创新活动的有效和持续开展。政府是创新环境制度的主体<sup>[7]</sup>,政府要努力营造有利于自主创新的体制、机制环境,创新体制环境包括有利于高新技术产业创新及集群发展的产业、金融、税收、法制等制度的改革与完善,创新机制环境是指影响高新技术产业创新、集群发展的交通、通信、信息等软硬件基础设施的建设。在管理体制创新方面,作为系统内部的高新技术企业要选择适合创新的管理体制,形成对自主创新的持续有效激励。

### 2.3.2 活力机制

活力机制就是能有效激发和增强系统不断向高效协同发展形态不断演进的内力或内在机能。这种技能的根本在于经济子系统的活力及实力的增强。城市的知识中心、技术中心和企业是创新型城市及高新技术产业集群的子系统,是创新型城市实力增强及可持续发展的基本力量单元。构建活力机制的关键就是增强知识中心、技术中心和高新技术企业的实力和科技创新能力。而知识中心与技术中心、高新技术企业与创业者带头人的水平有绝对优势成为主宰整个系统的主序参量,其它科技创新成员或子系统只会随着序参量所规定的模式而变化并达成协同一致的宏观局面,即高新技术产业集群与创新型城市协同要在一些带头人团结协作的激发下,促使整个科技团体协同合作,不断抓住创新机遇,促使高新技术核心产业及辅助产业的不断涌现,从而带动创新型城市的不断发展。

因此,提高知识中心与技术中心、企业家与创业者带头人的水平及增强他们之间的团结协作是有效激发和增强

高新技术产业集群与创新型城市协同发展的活力机制。

### 2.3.3 改造与变革机制

协同学认为,发现和确认限制因子,克服并转化限制因子,是实现系统不断演化的基础<sup>[6]</sup>。在高新技术产业集群与创新型城市协同发展过程中,要建立不断发现不利于高新技术产业集群与创新型城市协同发展的内外部因素,并对系统协同运行过程中的内部结构、运行方式及与外部环境的互动关系等进行改造与变革,这是高新技术产业集群与创新型城市可持续发展的基础。

在高新技术产业集群与创新型城市协同发展中,城市政府及非政府组织应定期组织相关科研、调研、探讨等活动,及时发现和改造不利于高新技术产业集群与创新型城市协同发展的内外部因素,确保基于高新技术产业集群的创新型城市的可持续发展。

### 2.3.4 协同发展机制

协同学认为,系统中诸多子系统需要相互协调、合作才能产生整体效应<sup>[6]</sup>。高新技术产业集群与创新型城市协同发展的涉及面广,是一个复杂系统,要实现地方政府与非正式组织、资金、带头人(知识中心、技术中心及高新技术企业带头人)及相关产业的协调发展,必须要有政府、组织、银行、高校、科研机构及企业的共同参与,建立政府、组织、银行、高校、科研机构及企业的协同发展机制,就是建立政府、组织、银行、高校、科研机构及企业的定期及非定期的会晤机制,这种机制能够建立沟通交流的有效渠道,及时发现协同发展中的问题,并相互帮助实现各自目标及高新技术产业集群与创新型城市协同发展的总体目标。

总之,高新技术产业集群与创新型城市的协同发展,首先要有创新环境激励机制,这是高新技术产业集群和创新型城市系统不断演化、向前发展的基础。其次,高新技

术产业集群发展要在知识中心与技术中心、企业家创业者的率领下,通过创新系统成员之间的协同合作机制实现。在有效的环境激励机制下,高新技术产业集群体系中各成员间通过协作机制形成协同关系,既相互竞争又相互合作,促进并运用序参量,如创新精神、核心能力(即知识中心与技术中心、企业家或创业者的水平)、创新文化、团队协作等形成,通过改造与变革机制不断发现可持续创新发展中的问题,并通过协同发展机制不断解决问题,把高新技术产业集群不断向前推进,从而有效增强创新型城市可持续发展的自生能力,达到高新技术产业集群与创新型城市协同发展的目的。

参考文献:

- [1] ACSZ J, VARGA A. ENTRAP RENEURSHIP. Agglomeration and Technological Change [Z]. German: Max Planck Institute, Discussion Paper, 2004.
- [2] 杜辉. 创新型城市的内涵与特征 [J]. 大连干部学刊, 2006(2): 10-12.
- [3] 苗丽静. 做好产业集群规划促进创新型城市建设 [N]. 光明日报, 2006-06-17.
- [4] 杨冬梅, 赵黎明, 闫凌州. 创新型城市概念模型与发展模式 [J]. 科学学与科学技术管理, 2006(8): 97-101.
- [5] 曲红, 单汨源. 产业集群升级与创新型城市建设互动发展机制研究 [J]. 求索, 2007(9): 11-12.
- [6] 赫尔曼·哈肯. 协同学 [M]. 上海: 上海译文出版社, 2005: 10-200.
- [7] 段进军, 季春霞. 区域创新环境与高新技术产业竞争力的提升 [J]. 社会科学家, 2005(7): 65-68.

(责任编辑: 赵贤瑶)

## Study on Coordinative Development between Hi-tech Industry Cluster and Innovation-oriented City

Liu Benling, Ma Youcai

(Economics Management School, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266510, China)

**Abstract:** With the background of economic globalization, the hi-tech industry cluster which has rapidly developed all over the world has an important effect on upgrading urban competitiveness. Now, a lot of cities have joined the hi-tech industry cluster and construction of innovation-oriented city together, but lots of cities' development just depends on the attracting of production factors. The construction of innovation-oriented city which based on hi-tech industry cluster needs coordinative development, coordinative development between hi-tech industry cluster and construction of innovation-oriented city is the fundamental approach to keep the city's sustainable development. How to develop coordinately between hi-tech industry cluster and innovation-oriented city is discussed in this article.

**Key Words:** Cluster of Hi-Tech Industry; Innovation-Oriented City; Coordinative Development