


南京航空航天大学“十五”学科建设基金
南京航空航天大学人才引进基金项目
江苏省哲学社会科学规划基金项目
南京航空航天大学产业组织与技术创新团队基金

共同资助

企业集群创新行为的 理论与实证研究

——基于复杂适应系统理论的视角

胡恩华 © 著

 科学出版社
www.sciencep.com

南京航空航天大学“十五”学科建设基金

南京航空航天大学人才引进基金项目

共同资助

江苏省哲学社会科学规划基金项目

南京航空航天大学产业组织与技术创新团队基金

企业集群创新行为的 理论与实证研究

——基于复杂适应系统理论的视角

胡恩华 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以企业集群创新行为为研究对象,综合运用复杂适应系统理论和方法,对企业集群创新行为内涵进行了界定。通过文献资料分析,构建了企业集群创新行为研究框架,分析了群外企业在集群创新效应的激励下加入企业集群的创新行为、群内企业间的合作创新博弈行为、群内企业与群外环境间的协同创新行为;通过实证研究,识别出对企业集群创新行为有显著影响的六个关键影响因素,揭示了关键影响因素与企业集群创新行为之间的作用机理,并从集群内部和集群外部两个方面对提高我国企业集群创新行为提出了具体对策和建议。

本书适合高等院校学生、教师、科研人员和各类经济组织中的中高层管理人员阅读,对从事集群创新和复杂性科学研究的工作人员有参考、借鉴价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

企业集群创新行为的理论与实证研究:基于复杂适应系统理论的视角/胡恩华著. —北京:科学出版社,2007.12

ISBN 978-7-03-020794-4

I. 企… II. 胡… III. 企业集团-企业管理-研究 IV. F276.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 203440 号

责任编辑:张 兰 卜 新 / 责任校对:陈丽珠

责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 12 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2007 年 12 月第一次印刷 印张: 13 3/4

印数: 1—2 500 字数: 260 000

定价: 27.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈长虹〉)

前 言

伴随着经济信息化、网络化、全球化以及新技术革命的加速,创新日益呈现出明显的集群发展趋势。大量的事实证明,现代企业的创新在空间上表现为明显的集群分布特征,在方式上则由过去单个分散企业的独立行为(甚至只是企业家的偏好)转变为众多企业聚集而采取集群行为。在经济全球化时代,资本、技术、信息和知识等生产要素流动并没有使企业的生产经营活动在空间分布上呈现出均质流动的趋势,相关生产活动的地理集聚现象加强了。区域的发展呈现出不均衡的状态。同在一国之内,不同区域之间也常常是荣衰共存,发展与停滞同在,区域内企业之间的贸易与非贸易的相互依赖超越了地方自然禀赋而成为决定区域产业活力的关键。正如 Markusen^[1]所言,企业集群犹如“平滑空间上的黏滞点,吸收、聚集了稠密的经济能量”,培育出世界级的产业和企业,极大地促进了所在区域的经济的发展,不少国家“通过增强企业集群的创新来增强国家竞争优势”^[2,3],这已“成为国家竞争优势的一个共同特征”^[4]。为什么在激烈复杂的国际经济竞争中,企业集群可以成为支撑国家独特竞争优势的“本垒”,引发某些区域的长期增长与繁荣^[2]?

企业集群创新问题现已引起许多经济和管理学者的广泛关注。学者们从区域经济学、地理经济学、演进经济学、制度经济学、技术社会学和一般行为学等不同学科范式出发,对企业集群创新问题展开研究,试图解释在不同制度文化和经济技术环境下企业集群创新的特征、过程与作用机理。但是,企业集群为什么出现在特定地区,为什么一些企业集群能够发展进化,而另一些企业集群则衰落或难以发展起来……这些重要问题没有满意的解释,而且很多分析往往是事后分析,具有事后证明的意味,缺乏对企业自主选择的动因分析,传统经济理论无法对企业集群现象做出客观解释。之所以产生这些问题,其根本原因如下:

一是传统经济理论基于培根、笛卡儿、牛顿等奠定的机械主义、物理主义的世界观,它以定量、还原论和均衡论为核心,虽然已指导集群创新理论取得了巨大成就,但却无法对存在着大量反馈与涌现现象的企业集群创新行为的非均衡、动态和复杂的现象进行分析。

二是传统经济理论的研究思想基于固定结构的经济系统研究,而在现实中,企业集群创新行为过程中企业之间的关系瞬息万变,企业集群内的每个企业都根据其对未来预测及其他企业的反应来采取行动,并且不断地学习和适应,凸现

出新的经济结构和模式，这些是无法用固定结构来理解和研究的。

当传统经济学无法对企业集群创新行为做出客观解释时，是否可以另辟蹊径，尝试用新的理论予以解释？密歇根大学霍兰（Holland）教授^[5]从复杂性科学角度提出的复杂适应系统（complex adaptive system, CAS）理论让人耳目一新。CAS理论的提出为人们认识、理解、控制和管理复杂问题提供了一个新的思路，指出了一个新的方向。它激起了各个领域研究者的研究热情，他们积极将CAS理论应用于各自的研究领域。

基于此，本书以企业集群创新行为为研究对象，综合运用CAS理论，重点对集群外企业加入企业集群的创新行为、群内企业间合作创新的博弈行为、群内企业与群外环境间的协同创新行为依次展开分析论证，通过对理论研究、实地调研、模型构建和统计验证等一系列研究方法以及SPSS和AMOS等数理统计工具的综合运用，识别出企业集群创新行为发生的关键影响因素，并明确关键影响因素对企业集群创新行为发生的作用机制。这不仅丰富了企业集群理论体系，弥补了传统经济学在刻画企业集群动态作用过程中的不足，为研究和把握企业集群创新发展的核心问题提供了方便，而且导致了企业集群创新研究方法和工具的突破——从静态到动态的转变、从现象观察到实例分析的转变、从定性到定量的转变。这对集群创新理论的发展有重要的指导意义和现实意义。

为了更好地与读者进行沟通和合作，我简要解释一下本书所做的主要工作：

一是科学地界定了企业集群创新行为内涵。通过文献分析，结合企业集群概念和企业集群创新的复杂性特征，运用“复杂适应系统”理论对企业集群创新行为进行界定。

二是构建了企业集群创新行为分析框架。该框架认为，集群外企业加入企业集群的创新行为、群内企业间的合作创新博弈行为、群内企业与群外环境间的协同创新行为既是导致企业集群创新行为涌现出复杂性的主要原因，也是本书进行实证分析的理论基础。同时，该框架也包含对企业集群创新行为的关键影响因素识别和作用机理分析。

三是分析了企业集群创新行为的微观运行机制。为了深入探讨企业集群创新行为的微观运行机制，本书运用了复杂适应系统理论中的刺激-反应模型，分析了集群外企业在集群创新效应的激励下加入企业集群的创新行为和群内企业间的合作创新博弈行为。研究表明，并非所有同行企业都能够形成集群，集群外企业的入群创新行为取决于群外企业加入集群后所获得的净创新优势大小，通过入群企业的集群选择“奖励”模型的构建，揭示同行企业入群的激励与约束条件。通过对合作创新行为的博弈模型构建和分析，揭示出群内企业合作创新的条件和激励措施。

四是证实了群内企业与群外环境间的协同创新行为具有逻辑斯谛增长的特

征。复杂适应系统理论认为,群外环境的变化是影响群内企业状态和集群创新行为发生的必要外部条件。研究表明,对企业集群创新行为有重要影响的群外环境主要有地理区位环境、法制政策环境、社会人文环境、技术环境、市场环境,它们结合在一起,共同构成了集群内企业创新的生态系统。它们密切相关,互相联系,并通过相互间的物质、能量、信息的交换实现协同发展、共同进化。集群资源条件的提高和集群产品市场需求规模的扩大能提高集群协同创新行为的发生,但由于受集群聚集的“拥挤效应”影响,集群内企业数量不会无限增长,而是呈现出逻辑斯谛增长的特征。

五是通过实证分析识别出对企业集群创新行为有显著影响的6个关键影响因素。研究表明,对企业集群创新行为有显著影响的关键影响因素有其独特性。许多有关非集群企业的创新行为影响因素的研究结论对集群企业来说并不成立,如资源因素、相互信任因素、社会文化因素等对企业集群创新行为并没有显著影响。企业集群创新行为的关键影响因素更多地体现了其本身的特征。尽管非集群企业创新研究同样得出市场、群外技术水平、创新能力、群内技术水平、组织管理能力、沟通能力等方面的因素对集群企业创新行为有解释力,但它所包含的具体因素的内容与集群企业创新不同。

六是揭示了关键影响因素与企业集群创新行为之间的作用机理。以所识别的关键影响因素为对象,运用结构方程模型方法,对关键影响因素与企业集群创新行为之间的作用路径关系进行了分析,揭示企业集群创新行为发生的作用机理。分析结果显示,并非所有的关键影响因素都直接作用于集群内企业,某些关键因素对企业集群创新行为的影响可能是间接的。关键影响因素之间也存在着相互影响关系,有些关键影响因素的改变会通过对其他关键影响因素的作用而改变整个企业集群创新行为。

七是提出了改进企业集群创新行为的对策建议。主要从集群内部和集群外部两个层面对改进企业集群创新行为提出对策建议。在集群内,可以通过优化集群创新网络、推动集群企业技术能力增长、加强信息交流与沟通、促进集群企业间信任关系建立、优化集群管理、促进集群企业学习分工机制的建立等途径来影响企业集群创新行为的发生;在集群外,通过加强集群政策建设、优化集群网络创新环境、加强信息沟通、构建集群信任环境来增加企业集群创新系统的开放性,强化集群创新要素的协调性,完善企业集群创新行为的涨落机制,最终实现企业集群创新行为的可持续发展。

本书从微观和宏观角度运用CAS理论对企业集群创新行为进行了初步研究,其中一些认识和观点通过有关学术会议和论文交流得到了许多专家、学者不同程度的肯定,但限于我的理论功底、知识积累和研究能力,本书的一些观点和看法也只是初步的,有待在今后的研究中深化和完善。因此,来自任何方面的批评和

建议都将是对我的研究工作的最大支持和鼓励。我将以此作为新的起点，虚心学习，勤于思考，为我国企业集群创新问题研究做出不懈的努力。

胡恩华

2007年7月

于南京航空航天大学

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 一个源自现实的主题	1
第二节 企业集群创新行为研究的困境	4
第三节 企业集群创新行为研究的新探索	5
第四节 本书研究思路和研究方法	7
第五节 本书逻辑框架和结构安排	9
第六节 本章小结	11
第二章 企业集群创新行为与复杂适应系统理论	12
第一节 企业集群创新行为研究综述	12
第二节 复杂适应系统理论研究综述	21
第三节 企业集群创新行为的复杂适应特征研究	28
第四节 本章小结	35
第三章 企业集群创新行为及其研究框架	36
第一节 企业集群创新行为的内涵和特征	36
第二节 企业集群创新行为研究框架分析	43
第三节 本章小结	51
第四章 企业集群的群内企业间关系分析	52
第一节 群外企业加入企业集群的创新行为分析	52
第二节 群内企业间的合作创新博弈行为分析	60
第三节 本章小结	78
第五章 企业集群的群内企业与群外环境间关系分析	80
第一节 协同创新的内涵和特征	80
第二节 群内企业与群外环境间的协同创新过程	82
第三节 群内企业与群外环境间的协同创新模型分析	83
第四节 影响企业集群协同创新行为的群外环境分析	93
第五节 协同创新行为的案例分析	103
第六节 本章小结	112
第六章 企业集群创新行为的关键影响因素识别	113
第一节 企业集群创新行为潜在因素的构成分析	113

第二节	企业集群创新行为变量的测量	114
第三节	影响企业集群创新行为的潜在因素假设	115
第四节	问卷设计	129
第五节	数据收集	131
第六节	统计分析和研究结果	132
第七节	本章小结	143
第七章	企业集群创新行为的关键影响因素作用机理分析	145
第一节	概念模型与研究假设	145
第二节	数据方法	148
第三节	模型检验	151
第四节	假设检验结果分析	164
第五节	本章小结	168
第八章	提高企业集群创新行为的对策建议	169
第一节	群内环境的对策分析	169
第二节	群外环境的对策分析	176
第三节	本章小结	182
第九章	结论与展望	183
第一节	研究结论	183
第二节	未来研究展望	185
主要参考文献		187
附录 A	关于“企业集群创新行为研究”的调查问卷	205
附录 B	作者近年来在该领域发表的主要论文和科研项目	209
后记		211

第一章 绪 论

第一节 一个源自现实的主题

一、创新是国家竞争优势和企业持续发展的关键

当今世界，全球的竞争越来越体现在经济和科技实力的竞争，而创新则日益成为促进经济增长和提高科技竞争力的关键^[2,6,7]。从宏观上讲，创新是国家获取竞争优势的关键^[8]。

随着知识经济时代的来临，越来越多的企业发现，仅有良好的生产效率、足够高的质量、甚至灵活性已不足以保持市场竞争优势，技术以及其他方面的创新正日益成为企业生存与发展的不竭源泉和动力^[9]。创新是现代企业的生命线，只有在创新方面有所作为，企业才有生存发展的空间。21 世纪的企业要想成功，必须从效率型企业、质量型企业、灵活型企业向创新型企业转变，如图 1.1 所示^[8]。世界著名咨询公司普华永道对 7 个国家 399 家企业的一项财务指标的分析发现，业绩高增长的企业往往具有较强的创新性，而低增长的企业恰好相反^[10]。从微观上讲，创新是企业创富和持续发展的关键。

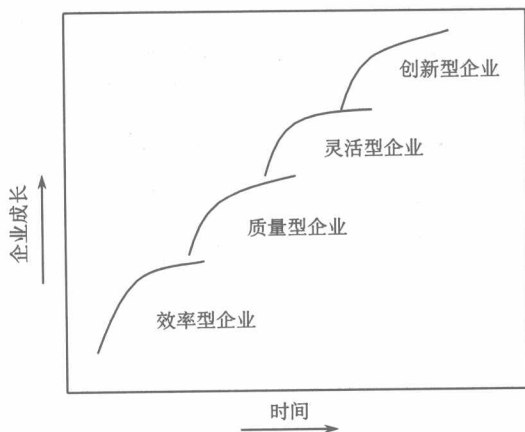


图 1.1 未来企业发展方向

无论是创新本身，还是未来经济的持续发展，都依赖于创新能够不断涌现^[1]，创新成为国家竞争优势和企业持续发展的决定性力量。

二、企业集群创新已成为推动国家经济增长的重要力量

随着计算机和通信技术的发展，世界经济一体化的趋势越来越明显，资本、技术、信息、管理和劳动力等生产要素以空前的速度和规模在全球范围内自由流动，从而扩大了国际市场和国际分工，促使各国经济更加开放和一体化，在全球范围内形成一个相互依存共同发展的全球化经济。从理论上讲，更开放的全球化市场和更快捷的交通将使竞争中的区位作用逐渐降低，然而，一个引人注目的现象是，这种生产活动全球化并没有使企业的生产经营活动在空间分布上趋于均衡，反而是相关生产活动的地理集聚现象加强了。区域的发展呈现出不均衡的状态。同在一国之内，不同区域之间也常常是荣衰共存，发展与停滞同在，区域内企业之间的贸易与非贸易的相互依赖超越了地方自然禀赋而成为决定区域产业活力的关键。正如 Markusen^[1]所言，企业集群^①犹如“平滑空间上的黏滞点，吸收聚集了稠密的经济能量”，培育出世界级的产业和企业，极大地促进了所在区域的经济的发展，不少国家“通过增强企业集群的创新能力来增强国家竞争优势”^[2,3]，这已“成为国家竞争优势的一个共同特征”^[4]，这一特征尤以欧洲和北美最为明显，如表 1.1 所示。

表 1.1 国际部分知名企业集群一览表

国家或地区	所在区域	产业领域
美国	硅谷	微电子、生物技术、风险资本
美国	底特律	汽车设备与零部件
美国	波士顿	互惠基金、软件与网络
美国	纽约	金融服务、广告、出版、多媒体
美国	西雅图	飞机设备与设计、软件、金属加工
美国	好莱坞	影视娱乐业
德国	慕尼黑	汽车业
德国	法兰克福	化工业
意大利	诺瓦拉	金属阀门、磁带
意大利	伦巴第	丝织品
意大利	贝尔加莫	家具业
意大利	阿雷佐、维琴察	黄金首饰加工

① 英文文献称为 local clusters of enterprises 或 industrial clusters，在我国的研究文献中，有“企业集群”、“产业集群”、“产业簇”、“产业群簇”的称谓。本书将在第三章第一节对企业集群的概念进行讨论。

续表

国家或地区	所在区域	产业领域
法国	欧叶纳克斯	模具
法国	里昂	生物工程产业
英国	苏格兰“硅谷”	电子产品
英国	伯明翰	赛车设计和制造
瑞士	制表区	钟表业
日本	丰田城	汽车及其零部件
日本	大田	机械和金属加工
芬兰	赫尔辛基	通信和电子
以色列	特拉维夫	电子技术、通信技术和计算机软件
中国台湾	新竹	半导体硬件
印度	班加罗尔	电脑软件
中国	东莞	电脑资讯
中国	台州	汽摩配件产业

资料来源：根据文献 [2]、[4] 整理。

从表 1.1 不难看出，世界版图由于大量的企业集群存在，形成了色彩斑斓、块状明显的“经济马赛克”，世界的财富大都是在这些块状区域内创造的。例如，拥有美国硅谷的加利福尼亚州，其经济总量相当于各国经济总量排名的第 11 位；意大利每年出口的 200 多亿美元主要是由 66 个集群区域提供的；印度约 350 个集群创造了印度制造业出口额的 60%^[4]。在全球经济中，一个国家要想获得竞争优势，不能只靠本国的全球性大企业，更重要的是那些深深扎根于本国国土上的中小企业集群。在竞争日趋激烈的全球经济中，企业需要建立密切的伙伴关系。通过伙伴关系的建立，促进信息流动和知识的快速传递，使企业获得竞争优势。由客商、供应商、竞争者以及大学、专业机构、中介机构、政府等支持性机构所构成的集群，会降低成本和促进创新。大量的研究表明，区域经济增长中的创新常常来自企业集群^[4]。

创新是企业与区域经济发展的重要推动力。熊彼特^[12]在 1912 年所著的《经济发展理论》中首先提出了创新的思想。有关企业集群创新的研究，随着企业集群在不同时间、空间的发展而不断深入。最早可以追溯到 20 世纪初，Marshall^[13]从新古典经济学的角度，研究了企业集群所产生的外部经济。他认为企业是为追求规模经济的好处而自发形成企业集聚的，并指出企业集聚内企业间相互关系是建立在合作、相互依赖和信任的基础上的。后来，阿尔弗雷德·韦伯^[14]从工业区位选择的角度阐明了企业集群可以使基础设施共享，从而降低企业一般经常开支成本，一般经常开支成本的降低则会进一步促进集群化。马歇尔和韦伯的理论，强调经济地理环境对企业选择地点的影响，但忽略了创新等非物

质联系。佩鲁的增长极理论和科洛索夫斯基的地域生产综合体理论则倡导通过政府人为干预,自上而下形成集群,但片面地夸大了政府的作用,没有看到创新在其中的作用^[15]。特别是近二三十年来,以硅谷为代表的高科技企业集群的创新性越来越引起人们的广泛关注。1998年波特把企业集群理论推向新的高峰。在他看来,企业集群能够提高群内企业的持续创新能力,并日益成为创新的中心,企业持续联系有助于它们通过学习来改进技术,实现创新。此外,群内外的竞争压力、潜在压力和持续的比较也构成企业集群的创新动力^[3]。Baptista和Swann^[16]从集群过程的内在动力、技术运动的机制、现代创新活动的特征以及新经济增长理论四个方面分析了集群与创新之间的正反馈关系,并通过实证研究支持了“集群中企业创新更多”的结论。毫无疑问,企业集群中的企业要比单个、孤立企业的创新能力强得多。

当今世界竞争激烈,竞争的基础取决于创新及新知识的获取。随着新产业区等理论相继产生,企业集群创新研究范围日益扩大,从静态发展到动态,从线性发展到非线性,不但注重分析企业与企业、企业与企业集群,而且注重分析企业集群与环境之间的相互关系。这就从一个侧面反映出企业集群创新作为复杂性特性逐步被人们所认识。而恰恰是这种复杂性特性对现有企业集群创新理论提出了新的挑战和要求。

第二节 企业集群创新行为研究的困境

古典经济理论认为要素禀赋的丰富是企业群集的决定因素^[17]。但事实上,在企业群集的产生、发展、消亡的过程中,要素禀赋优势并非企业群集的决定因素,新古典经济理论并不能很好地解释企业集群现象。例如,美国几十家地毯生产商集中在多尔顿(Dalton),而多尔顿的资源或成本方面并不比其他地方有优势,其唯一与其他地方不同之处是它有生产毛绒织物(毛绒毛衣、毛绒床单等)的历史。意大利萨索洛最初也无生产瓷砖的有利条件,当时生产瓷砖用的原料(白黏土)和设备都依靠进口。金融业集群的伦敦也没有多少要素禀赋优势,这里的房租贵、交通拥挤、经营并不方便。由于集群内企业的关系既不是完全的市场关系,又不同于企业内部的行政关系,因而目前建立在市场经济体制上的传统经济管理理论显得力不从心^[18~20]。

对类似美国硅谷的高科技企业集群,许多经济和管理学者继承马歇尔的传统,从区域经济学、地理经济学、演进经济学、制度经济学、技术社会学和一般行为学等不同学科角度展开高科技企业集群与创新的研究,试图解释在不同制度、文化和经济技术环境下高科技企业集群创新的特征、过程与作用机理。但在为什么企业集群出现在特定地区,或为什么一些企业集群能够发展进化,而另一

些则衰落或难以发展起来等重要问题上,他们并没有给出让人满意的解释^[21],而且很多分析往往是事后分析,具有事后证明的意味^[22],缺乏对企业自主选择的动因分析^[23]。企业家创新精神基本上被忽略了^[24]。企业集群现象对传统经济理论的框架提出了挑战^[25]。与此同时,Porter^[2]、Asheim^[26]、Todtling 和 Kaufmann^[27]、Authur^[28]等学者以大量的事实证明,现代企业的创新,在空间上表现为明显的集群分布特征;在方式上则由过去单个分散企业的独立创新行为甚至只是企业家的偏好,越来越倾向于众多企业聚集而采取集群创新行为,从而获得集群创新优势。

可见,研究企业集群创新行为^①是创新研究中一个重要的理论与现实课题。然而,最初创新研究的理论基础主要是传统经济学,而传统经济学的方法论基础是培根、笛卡儿、牛顿等奠定的机械主义、物理主义的世界观,它以定量、还原论和均衡论为核心,虽然已指导创新理论取得了巨大成就,但却无法有力地分析非均衡的、动态的和复杂的经济现象,难以有效地指导创新的集群式发展。其根本原因是传统经济学的研究是基于还原论思想的,而企业集群创新行为是一个复杂的非线性问题,存在着大量的反馈与涌现现象,这些问题和现象是无法用还原论来解释和研究的。例如,传统经济学无法对高技术企业集中在硅谷、QWERTY 键盘独占市场等经济现象做出合理解释。另外,传统的研究思想是基于固定结构的经济系统研究,而现实中,企业集群创新行为,企业之间的关系瞬息万变,企业集群内的每个企业都根据它对未来的预测及其他企业的反应来采取行动,并且在不断地学习和适应,突现出新的经济结构和模式,这些无法用固定结构来理解和研究。

当传统经济学对企业集群创新行为现象的解释显得力不从心时,是否可以另辟蹊径,尝试用新的理论予以解释?经济现实对传统经济理论提出的挑战,为进一步的理论研究指明了方向。企业集群创新行为研究将在解决传统经济理论与现实矛盾的过程中,开辟和拓宽新的理论空间。

第三节 企业集群创新行为研究的新探索

在经济学领域内,有关企业集群的研究越来越深入和丰富,差不多成为经济学的核心内容,然而运用传统经济学对企业集群创新行为的研究似乎陷入了困境。借助其他学科的理论研究工具解释企业集群创新现象,已成为目前一些学者探索的前沿。

^① 有关企业集群创新行为的概念,论文将在第三章第一节对其进行界定。

一、基于生物学理论视角的探索

金祥荣和朱希伟^[29]运用生物学上的种群竞争模型并加以拓展,解释浙江等地的“原发型”企业集群创新;仇保兴^[30]从生态学的角度来探索中小企业集群研究新思路;孙伟和黄鲁成^[31]从生态学的角度分析了企业集群的基本特征与数量特征;陈雪梅^[32]借助生物学理论来描述企业集群共生现象的动态演化过程,通过对企业产出变化的刻画来解释集群创新的发展机制。从生物学的视角来透视企业集群动力机制及其作用规律是企业集群理论的新发展。企业集群的发展是企业群体在外界环境作用下的自发行为和集体选择过程,所以它也具备优胜劣汰、从低级到高级的进化规律,具有自组织、自适应和协同进化的内在动力机制,而不是无组织的混合体和堆积物。

二、基于复杂适应系统研究视角的探索

经济学家阿瑟 (Aurthur)^[28]深深感触到了传统经济学在解释企业集群创新行为为经济现象时的无能为力,提出了报酬递增率 (increasing return) 的思想,他又结合达尔文的自然选择理论提出了技术锁定 (lock-in) 的观点。由 Nelson 和 Winter^[33]奠定基础的进化学派也力图用达尔文的进化论来解释创新的过程,因为它能很好的处理系统生成、演化等现象。他们认为关于创新的决策过程永远是基于不确定性和偶然性的,需求结构形成了选择环境,选择是一个反馈环,它平稳了创新过程。然而进化论本身也正在面临挑战,由达尔文进化论发展而来的现代进化论虽然很好地解释了生物小进化范围内的改变和新物种的形成,却不能很好地解释生物的大进化过程,即历史上发生的“快速进化”和“进化停滞”,同时也不能很好地解释物种的复杂性,因为单单依赖于随机过程形成复杂的生命和无数的种群几乎是不可能的。Kauffman^[34]通过对网络的研究认为在生物的进化过程中除了受到自然选择的作用外,在内部还遵循着自组织原理。通常将普利高津 (I. Prigogine) 的耗散结构理论 (dissipative structure theory)、哈肯 (H. Haken) 构建的协同学 (synergetics)、艾根 (M. Eigen) 发表的超循环论 (hypercycle theory) 统称为自组织理论,前两种理论来源于物理、化学领域对复杂性机理的探讨,系统的组分都是无生命的,在研究生物进化和技术进化的过程中,可以借鉴,但不能照搬,因为无论生物、还是集群内企业——都是具有主动性的活的个体。另外,混沌理论虽然对内在随机性、不可预测性等概念赋予了新的含义,但却无法揭示事物的结构、内聚力以及复杂系统自我组织的稳定性。以进化论、自组织理论、混沌理论等为基础的系统科学理论无法对企业集群创新

行为做出客观解释,发展一种新的理论势在必行。

正在科学界对企业集群创新行为研究陷入困境的时候,密歇根大学 Holland 教授^[5]提出的复杂适应系统 (complex adaptive system, CAS) 理论让人耳目一新。CAS 理论最重要的特征是适应性,即系统中的主体 (agent) 能够与环境以及其他主体进行交流,在这种交流的过程中“学习”或“积累经验”,不断进行着演化学习,并且根据学到的经验改变自身的结构和行为方式。各个底层主体通过相互间的交互、交流,可以在上一层次、在整体层次上涌现 (emergence) 出新的结构、现象和更复杂的行为。CAS 理论将微观行为和宏观表现联系起来。CAS 理论的提出为人们认识、理解、控制和管理复杂问题提供了一个新的思路,指出了一个新的方向。它激起了各个领域研究者的研究热情,并积极的将 CAS 理论和方法应用于各自的研究领域。通过对 JSTOR、EBSCO、Elsevier、CNKI 等文献检索,目前尚未见到运用 CAS 理论研究企业集群创新行为的文献。因此,本书将试图运用 CAS 理论和方法对企业集群创新行为进行系统分析,不仅从微观层面上研究集群内企业的属性和行为,而且还要分析这些交互影响的宏观表现,以期探索企业集群创新的微观行为和宏观规律。CAS 理论的引入不仅丰富了企业集群理论体系,弥补了传统经济学在刻画企业集群动态作用过程中的不足,为研究和把握企业集群创新发展的核心问题提供了方便,而且导致了企业集群创新研究方法的突破:从静态到动态的转变、从现象观察到实例分析的转变^[25,35]、从定性到定量的转变^[11,36],这将对集群创新理论的发展有重要的指导意义和现实意义。

第四节 本书研究思路和研究方法

一、研究思路

本书认为把 CAS 的最新研究成果与企业集群创新理论的研究结合起来必将为我们打开新的思路,为此本书进行了这方面的尝试性研究。本书在对国内外企业集群创新的理论研究成果的基础上,以企业集群创新行为为研究对象,综合运用 CAS 理论,不仅从微观层面上对集群内企业的属性和行为进行描述,而且还分析群内企业与群外环境之间交互影响的宏观经济行为,重点分析集群外企业加入企业集群的创新行为、群内企业间的合作创新博弈行为、群内企业与群外环境之间的协同创新行为,在理论分析的基础上,识别出引致企业集群创新行为发生的关键影响因素,探讨企业集群创新行为发生的作用机理和对策建议,借以达到丰富与完善企业集群创新理论研究,并为实践操作提供理论支撑的最终研究目的。为此本书将对以下内容进行重点研究:

(1) 通过对集群创新理论、CAS 理论的研究历史和现状的分析, 对企业集群创新行为的复杂适应特征进行描述和界定, 论证了基于 CAS 理论研究企业集群创新行为的科学性和可行性;

(2) 探索集群外企业选择目标集群的基本原则和加入企业集群的行为模式, 并对群内企业间的合作创新博弈关系以及群内企业与群外环境间的协同创新关系进行探讨, 构建企业集群创新行为分析框架, 这为分析企业集群创新行为提供了研究视角;

(3) 通过实证研究识别出企业集群中导致创新行为发生的关键影响因素;

(4) 在识别出关键影响因素的基础上, 对导致企业集群创新行为发生的作用机理进行研究。

二、研究方法

1. 文献整理与实地调研相结合

文献整理是指对与本书所涉及理论观点相关的已有研究成果进行收集、整理、阅读、评判及引用; 实地调研是指针对本书理论观点所涉及的实际现象, 与实践工作者围绕相关主题进行考察、访谈、交流及讨论。文献整理与实地调研二者相辅相成, 已有相关 CAS 理论和企业集群创新方面的研究文献为本书的论证提供了理论借鉴与支撑, 江苏、浙江、上海各地企业集群创新的相关操作实务为验证与修正本书的理论观点提供了研究数据与实践基础。本书从开始选题到观点形成及理论模型的构建, 从模型检验到基于理论框架的对策建议的提出, 无不体现出文献整理与实地调研方法的紧密结合。

2. 理论分析与实证研究相结合

利用关于创新的复杂系统理论研究的已有成果, 采用 CAS 理论, 结合企业集群创新的研究成果, 分析和描述集群内企业的属性和行为特征, 剖析集群外企业加入集群、群内企业与群内企业、群内企业与群外环境之间的行为关系, 探讨“自下而上”的企业集群创新行为的一般生存和发展的形式、规则和条件。在此基础上, 通过相关性分析、因子分析、方差分析等统计分析方法和结构方程模型建模方法, 采用 SPSS12.0 和 Amos4.0 专业软件对企业集群创新行为发生的关键影响因素及其作用机理进行了量化分析。通过综合运用理论分析和实证研究方法, 研究结果会更有说服力。