

产业集群技术创新的动力机制研究

李明惠^{1,2}, 雷良海¹, 孙爱香²

(1.上海理工大学 管理学院, 上海 200093; 2.山东理工大学 管理学院, 山东 淄博 255049)

摘要:产业集群是现代社会实现技术进步、经济增长的重要载体,探讨产业集群中的技术创新动力机制问题旨在提出产业集群可持续发展的动力源泉。介绍了关于产业集群技术创新形成的动力、产业集群的技术扩散和产业集群技术创新的政策体系3个方面的研究,并分别作出了评价总结。

关键词:产业集群;技术创新;动力机制;技术扩散;政策体系

中图分类号:F062.9

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)14-0041-04

0 引言

仅靠单个企业的力量已经很难满足当代的技术创新活动要求,它必须通过企业间的协同合作方式来推动,还涉及到政府、社会文化环境、科学研究以及资源条件等各个方面。产业集群是具有高度创新性的产业组织形式,是提高区域创新能力和经济发展的一种重要途径。产业集群能使技术创新各个要素联结起来,提高技术创新的发生频率,使技术创新变得更加容易。本文试从产业集群与技术创新相结合的角度,认真梳理国内外研究成果,对产业集群技术创新的动力机制进行综述。

1 产业集群技术创新的动力问题

归纳国内外学者对产业集群技术创新动力问题的研究成果,大体可分为3类:一是对产业集群进行技术创新所形成的有利创新环境的分析;二是产业集群技术创新的内在竞争优势;三是提高产业集群技术创新力的要素分析及促进创新所形成的相应动力模型。

1.1 产业集群进行技术创新所形成的有利的创新环境

创新环境是在某区域内形成并随技术进步不断调整的各种网络关系的总括。环境是创新赖以进行的一个重要意境,环境为创新提供了条件,集群学习是创新环境的标志性特征。第一个比较系统研究产业集群现象的经济学家马歇尔(Marshall)^[1]认为,产业区域内的企业间的相互关系建立在合作、相互依赖和信任的基础上,这些联系促进了创新,产业集群有利于技术、信息、技术诀窍和新思想在集

群企业之间的传播与应用。马歇尔关于集群研究的最大贡献是他发现了一种产生集群的“空气”——协同创新的环境。受研究目的与所处历史时代的局限,马歇尔没有将他的协同创新环境这一思路充分展开,挖掘集群产生的非物质原因。梅拉特^[2]认为,创新环境是“孕育创新过程的区域组织”。创新环境,一是指本地化的网络结构,由物质资源和非物质资源组成,可以降低企业经常面临的静态或动态的不特定性,并使得各种行为主体之间在功能和信息方面结成密切而稳定的关系;二是指外部的学习和企业内部创新相结合,并以此制定经营和创新战略的组织体集合。企业网络作为创新的组织机制能强化空间聚集优势,在这种聚集体内,创新网络通过行为主体在多边交易中的学习和创新学习系统的不断积累而得到发展;三是动态的学习过程。这种动态的学习过程,使行为主体具有根据环境的变化调整自己行为的才能,同时也保证了创新的传播、交换和技术文化的更新,以及创新环境本身的更新。作为本地现象的创新概念在很大程度上基于一些特殊产业集聚或中小企业区域性集中网络的成功。蔡铂、聂鸣^[3]认为技术创新的实质是知识创造与应用过程,技术创新的成功不仅取决于企业内部研究开发活动,更重要的是取决于企业与其它机构之间的相互作用。他们认为学习是企业技术创新能力提高的核心,通过集群化可以改善学习效果,并且以区域创新体系促进区域整体创新能力及竞争力的提高。党兴华、蒋军锋^[4]认为网络环境为企业技术创新提供了良好的信息资源、多样化的企业间协作、需求足够大的市场环境,任一时刻的企业技术创新能够掠夺准租金的期限大为缩短,让企业技术创新的生命周期、企业技术创新的组织过程呈现更为复杂的形态,全社会的平均生产率更有把握快

收稿日期:2009-07-22

基金项目:国家软科学研究计划项目(2006GXQ3D155);山东省软科学项目(B200647)

作者简介:李明惠(1975-),女,山东菏泽人,上海理工大学管理学院博士研究生,山东理工大学管理学院副教授,研究方向为产业集群、金融管理;雷良海(1962-),男,湖北潜江人,博士,上海理工大学管理学院教授、博士生导师,研究方向为金融管理、财政管理;孙爱香(1978-),女,山东青州人,硕士,山东理工大学管理学院讲师,研究方向为技术管理。

速提高,这是基于人们知识创造的必然结果。

1.2 产业集群技术创新的内在竞争优势

波特对产业集群技术创新动力的理解更多着眼于其内在竞争优势。波特^[5]认为,产业集群能够提高集群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企业通过相互学习来改进技术、机器及部件的适用性,以及服务与市场观念;精明的买主与“市场窗口”的性质有助于企业看清楚市场;同时,产业集群的柔韧性及迅速行动的能力有助于企业抓住市场机会并采取创新行动,本地的供应商与合作者也卷入了创新;产业集群内的竞争压力、潜在压力也构成了产业集群的创新动力。

1.3 提高产业集群技术创新能力的要素分析及促进创新形成的动力模型

帕特卯和吉博森^[6]提出了以产业集群为基础的技术创新系统三要素六因素模型,即GEM模型。G指环境要素,包括资源和基础设施两个因素;E指企业要素,包括供应商和相关企业两个因素;M指市场要素,包括外部市场和内部市场。帕特卯和吉博森的三要素六因素分析基本涵盖了集群技术创新的构成要素,对产业集群技术创新力的诊断具有较强的应用价值,但该模型存在忽视资源的嵌入性和产业集群内部的合作竞争关系等问题。吕宏芬、余向平^[7]在构建产业集群技术创新系统的三要素模型——核心层次要素、辅助层次要素和外围层次要素的基础上,分析了集群技术创新系统的内在动力及动态运行模式。陶良虎、陈得文^[8]建立了基于产业集群层面的集群创新动力模型,提出社会资本、知识资本、企业间竞合关系、市场需求、中介组织、地方政府是产业集群创新的六大动力因素,并构建了集群创新动力模型,认为产业集群具有较完善的创新动力系统,集群创新动力系统由核心动力系统和辅助动力系统构成,它们的共同作用推动了集群创新的实现。

以上对产业集群技术创新动力的研究,较侧重于对集群技术创新的有利环境和内在竞争优势的分析,而对产业集群技术创新动力的关键问题,即提高集群技术创新力的要素及促进创新形成的动力模型的分析较少,缺乏对集群生命周期中创新动力各要素的动态发展规律的分析,没有考虑区域间技术核心企业的迁入、迁出等动态因素的变化,忽视了区域产业组织的外部连接与创新。

2 产业集群的技术扩散问题

关于技术扩散的研究主要站在企业、产业和国家的角度,在新经济条件下,产业集群是具有高度创新性的产业组织形式,从产业集群这个新的角度来研究技术扩散理论,对提高企业、集群、产业和国家的技术积累水平和创新水平尤为重要。目前,对产业集群技术扩散问题的研究主要集中在3个方面:一是企业空间聚集产生的技术扩散效应;二是产业集群技术扩散的内在机理及绩效评价;三是产业集群的技术扩散对社会福利的影响和促进技术扩散的制度安排。

2.1 企业空间聚集产生的技术扩散效应

Stefano Brescchi和Francesco Lissoni^[9]重新研究了知识溢出和区域社会网络的关系,认为积极参与区域社会网络的交流对于知识溢出非常重要。李新春^[10]认为在某种意义上,企业是以关系网络,尤其是企业家个人的关系网络为基础的地区性企业群体,“企业家协调”尤其是“领袖型”企业家的创新、带动作用是非常重要的。何颖琦^[11]认为从技术创新的角度看,产业集群以多种不同方法建立了非常有益于创新的环境,集群中人与人的交流以及劳动力的流动使知识、技术的流通得以改善并刺激了创新。

2.2 产业集群技术扩散的内在机理及绩效评价研究

C.J.Caniels和A.Romijn^[12]分析了在经济全球化的背景下,技术能力的累积对中小企业在区域发展中的作用,建立了分析地理集聚影响技术能力累积机理的理论框架。巴帕蒂斯塔和斯旺(Baptista & Swann)^[13]对前人的研究进行了综述,从聚集过程的内在动力、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4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的更多结论。吴添祖、姚杭永^[14]研究了创新扩散在产业集群中的情况,包括理论绩效研究和实证研究,揭示了产业集群的创新扩散的作用,构建了创新扩散绩效评价模式。陈旭^[15]对产业集群内技术创新扩散特征进行了分析,揭示了产业集群促进技术创新扩散的本质;同时对产业集群内技术创新扩散的动态过程进行了研究,分析了参数变化对技术创新扩散的影响,为企业正确认识产业集群内技术创新扩散规律并采取相应措施提供了理论依据。但他分析的是单项技术创新扩散的动态过程,没有考虑其它技术创新的影响。

2.3 产业集群的技术扩散对社会福利的影响和促进技术扩散的制度安排

邝国良是国内探讨产业集群技术扩散问题较多的学者,他从社会福利与制度安排两个新的角度进行了相关研究。邝国良、张永昌^[16]认为政府和企业不同的技术扩散策略会影响整个集群经济体的福利水平,在我国产业集群经济体中,企业针对不同对象出于生产者剩余最大化的考虑会选择不同的技术扩散策略,具体而言:技术领先企业会选择技术扩散厌恶策略;技术落后企业会选择技术扩散偏好策略;技术中等企业针对技术领先企业会选择技术扩散偏好策略,而针对技术落后企业会选择技术扩散厌恶策略。这些策略组合虽然使企业达到了生产者剩余最大化的目的,但却阻碍了社会福利最大化目标的实现。在我国产业集群经济体中,政府出于社会福利最大化的考虑会倾向于技术扩散偏好的策略,但是企业的策略,特别是技术领先企业的策略与政府的策略不相容、不统一,所以政府应该扮演一个协调者的角色,使二者的目标统一,尽量提高企业的技术扩散偏好水平,以期实现社会福利水平的最大化。目前对产业集群技术扩散的制度安排进行的研究还不多,而制度这一因素对技术扩散有着重要的影响。邝国良、曾铁城^[17]以企业

外部的制度安排和企业内部的制度安排两个方面,分析和研究了如何作出相应的制度安排去促进技术扩散。他们认为政府的制度安排在于:政府要努力营造公平公开的市场环境制度,要促进行业成立技术标准化制度,要完善产权结构制度,主要指企业资本结构和法人治理结构制度;企业的制度安排在于:企业要建立产权管理制度和创新体系制度。

可以看出,国内外学者主要从不同的角度分析了企业空间聚集产生的技术扩散效应,较少深入探讨其内部机理与绩效评价,定性的分析较多,定量的研究较少。而对集群内成员的技术扩散行为可从“博弈”的角度,采用模型化、定量化的方式展开研究;对产业集群技术扩散复杂问题的动态过程,可采用自下而上的元胞自动机模型,并通过计算机模拟解决研究案例;建立完善有效的集群技术扩散绩效评价体系。在促进技术扩散的制度安排中,政府比企业起着更关键的作用,应进一步探索政府对集群技术扩散环境进行有效管理与控制的制度,建立扶持集群共性技术的制度,达到企业、政府的共赢。

3 产业集群技术创新的政策体系研究

产业集群技术创新的政策体系包括了支持和规范集群技术创新行为的全部要素,如技术交易、法律、社会、文化和金融等系列政策。产业集群技术创新的政策体系按集群技术创新政策的功能目标可分为两类:一是解决集群技术创新的“市场失灵”和“系统失灵”问题;二是优化集群技术创新的动力机制。

3.1 基于市场失灵和创新系统失灵的产业集群技术创新政策

主流经济学在很早以前就认为“市场失灵”是政府干预的基本依据,同样,集群内进行技术创新也存在市场失灵问题,也需要政府的干预,而集群作为一个组织系统,存在“创新系统失灵”的问题。创新系统失灵在相互关联的机构、组织或交易规则之间出现不协调或不一致时才会发生,指在组织制度设计上的缺陷不能为技术创新提供有效的激励,或者系统的技术能力与需求不匹配,从而限制了创新潜力的发挥。集群内公共机构与私人机构创造知识、产品或服务的方式和目的有所不同,在经营理念和远景方面也存在差异。在个体利益最大化的驱动下,各企业、机构之间相互独立,形成一种松散的无组织集聚现象,导致冲突时常发生。而且,集群企业之间的网络关系和集体行为的“锁定”可能阻碍集群的创新,从而难以发挥相应的集群整体效应。因此,有必要在集群内部建立相互协作的有机组织系统。Hertog^[18]提出了基于市场失灵和创新系统失灵的产业集群技术创新政策(见表1)。

3.2 优化集群技术创新的动力机制的政策

Cairney^[19]认为政府应该针对不同类型的集群制定相应的集群政策。对于高端集群,政府充当服务者的角色,不能进行过多的干预,集群政策应着重于从技术创新和交流、专业技术培训、引进高层次人才等方面,建立企业间的协作网络,并在集群的竞争策略和规划目标上予以指导。

Thomas 等对集群政策的作用进行了归纳和总结,认为集群

表 1 应对市场和系统失灵问题的集群政策

市场和系统失灵	集群政策反应
市场功能失效	改革竞争规则和管理体制
信息失灵	搜集战略性市场信息,进行战略性集群研究
创新系统行为者间相互作用有限	发挥中介和网络代理的作用,制订和实施网络计划;提供建设性对话平台;促进企业网络的合作(集群发展规划)
(公共)知识基础设施与市场需求不匹配	设立优良的产业——研究合作中心,促进产学研合作;加强人力资本开发;制订技术转移计划
消费者需求不足	制订和实施公共采购政策

政策应该将重心放在优化集群的动力机制上。就产业集群技术创新政策而言,他认为要促进新技术和新企业的增长,建立开发市场机会的平台和特殊的信息及技术交流中心,组织战略性问题的对话,并进行战略性市场信息与集群研究,建立专门的技术和研究中心,并通过结构性激励措施促进技术溢出和鼓励风险投资。陈柳钦^[20]认为以产业集群推进区域创新体系向纵深发展的政策主要在于:将产业集群与区域创新体系建设紧密结合起来;在区域范围内从产业政策转变为产业集群和区域创新政策;建立以产业集群为基础的科技创新平台,形成具有较强创新能力的科技创新网络;努力消除区域产业集群的制度壁垒,整合区域资源;培育促进产业集聚的区域社会文化环境;推进区域产业集群融入全球产业价值链体系。王根索^[21]提出了提高国家级开发区产业集群自主创新力的政策措施:完善促进产业升级和技术创新的政策;大力培育和引进高新技术产业集群;鼓励集群内企业的自主创新;搭建技术创新的公共平台;实施产业集群品牌工程。

目前,国内外学者对产业集群技术创新的政策尚未提出较为完善的理论体系,实践领域中对某些经济技术发达集群的分析研究较多,而对于一般集群甚至落后集群如何实现创新发展,缺乏足够的重视。理论研究方面应借鉴国家技术创新体系中的某些共性特征,运用管理系统集成的方法,从宏观层面来研究产业集群的外部制度环境和相关政策,探讨政府、中介机构等的角色和作用,并进一步与实践相结合,为产业集群技术创新的形成与发展提出具有实用性和可操作性的长效政策机制。

4 结束语

目前,关于产业集群技术创新的研究大多集中于产业集群技术创新的有利环境、竞争优势、集聚效应等方面的分析,缺乏完善的动力机制研究。为实现产业集群技术创新的良性发展,应进一步深入探讨推动产业集群技术创新发展的要素、规律、方法、制度与政策等。

参考文献:

- [1] 马歇尔.经济学原理上卷(中译本)[M].北京:商务印书馆,1964:280-284.
- [2] MAILLAT D. Territorial dynamic, innovative milieu and gional

- policy [J]. *Entrepreneurship and Regional Development* , 1995 , 2(7):157-165.
- [3] 蔡铂, 聂鸣. 学习、集群化与区域创新体系 [J]. *研究与发展管理* , 2002 , 14(5) : 16-20.
- [4] 党兴华, 蒋军锋. 网络环境下企业技术创新过程中信息流网络结构研究 [J]. *中国软科学* , 2004(3) : 85-89.
- [5] MICHAEL E. PORTER. Clusters and the new economics of competition [J]. *Harvard Business Review* , 1998(6) : 77-90.
- [6] PADMORE T, GIBSON H. Modeling systems of innovation II: A framework of industrial cluster analysis in region [J]. *Research Policy* , 1998(26):625-641.
- [7] 吕宏芬, 余向平. 产业集群技术创新系统的内在动因及动态运行模式分析 [J]. *生产力研究* , 2007(17) : 95-97.
- [8] 陶良虎, 陈得文. 产业集群创新动力模型分析 [J]. *江海学刊* , 2008(2) : 210-214.
- [9] STEFANO HRESCHI, FRANCESCO LISSONI. Mobility and social networks: localized knowledge spillovers revisited [R]. CESPRI, March 2003.
- [10] 季新春. 企业家协调与企业 [J]. *南开管理评论* , 2002(1):49-55.
- [11] 何颖琦. 产业集群的经济效应研究——理论模型与实践效果的分析 [D]. 上海: 华东师范大学, 2003 : 28-32.
- [12] C.J. CANIELS , ROMIJN , HENNY A. Agglomeration advantages and capability building in industrial clusters: The missing link [J]. *Journal of Development Studies* , 2003 , 39(3):129-154.
- [13] RUI BAPTISTA , PETER SWANN. Do firms in cluster innovate more? [J]. *Research Policy* , 1998(27):525-540.
- [14] 吴添祖, 姚杭永. 基于产业集群的技术创新扩散绩效研究 [J]. *科技进步与对策* , 2004(7) : 52-54.
- [15] 陈旭. 基于产业集群的技术创新扩散研究 [J]. *管理学报* , 2005(3) : 333-335.
- [16] 邝国良, 张永昌. 我国产业集群中技术扩散策略的社会福利分析及其选择 [J]. *工业技术经济* , 2006(2) : 38-40.
- [17] 邝国良, 曾铁城. 广州汽车产业集群的技术扩散与制度安排 [J]. *科技信息* , 2007(27) : 300-301.
- [18] HERTOGE LEYTEN , LIMPENS & WHALLEY. Approaches to analysis and its rationale as a basis of policy [J]. *Literature Review for the RISE Project* , 1999(2):22-25.
- [19] CAIRNEY T.H. , SOMMERLAD E. & OWEN C. The knowledge based economy: Implications for vocational education and training: A review of literature [R]. Sydney: NSW Board of Vocational Education and Training , 2002.
- [20] 陈柳钦. 产业集群与区域创新体系互动分析 [J]. *重庆大学学报(社会科学版)* , 2005 , 11(6) : 1-10.
- [21] 王根索. 国家级开发区产业集群的自主创新 [J]. *港口经济* , 2006(6) : 38-41.

(责任编辑: 万贤贤)

Summary on Dynamic Mechanism of Technological Innovation of Industrial Clusters

Li Minghui^{1,2}, Lei Lianghai¹, Sun Aixiang²

(1. Management School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China; 2. Management School of Shandong University of Technology, Zibo 255049, China)

Abstract: The industrial clusters are the important carriers that the modern society realizes the technology advancement and the economic growth. The discussion on dynamic mechanism of technological innovation of Industrial clusters aims at proposing the power fountainhead of sustainable development of industrial clusters. The paper introduces three aspect's research on the forming power of technological innovation of industrial clusters, the technical diffusion of industrial clusters and the policy system on technological innovation of industrial clusters, and makes the appraisal separately.

Key Words: Industrial Clusters; Technological Innovation; Dynamic Mechanism ; Technical Diffusion; Policy System