

集聚耦合

——创新集群发展动力机制

Cluster Coupling

Dynamic Mechanism of Innovation
Clusters' Development

王福涛◎著
Wang Futao



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

集聚耦合

Cluster Coupling

——创新集群发展动力机制

Dynamic Mechanism of Innovation
Clusters' Development

王福涛 著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

内 容 提 要

国家创新系统是区域绝对竞争优势的主要来源之一,创新集群是国家创新系统的核心。本书用逻辑演绎与案例分析法对创新集群的成长动力机制的结构和成长动力进行研究,探究了创新集群的成长动力源及创新集群的主要进化障碍和影响技术创新动力的因素,从组织、产业、区域等三个层次,三种集聚形态分析影响创新集群成长动力。技术创新动机整合借助遗传、变异与选择实现。最后针对我国创新集群现状提出六点培育创新集群的政策建议。

图书在版编目(CIP)数据

集聚耦合:创新集群发展动力机制/王福涛著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011.1

ISBN 978-7-5625-2572-1

I. ①集…

II. ①王…

III. ①产业经济学-研究

IV. ①F062.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 002470 号

集聚耦合:创新集群发展动力机制

王福涛 著

责任编辑:姜 梅 蒋海龙

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司

邮政编码:430074

(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

电话:(027)67883511 传真:67883580 E-mail:cbbs@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32

字数:235 千字 印张:8.25

版次:2011 年 6 月第 1 版

印次:2011 年 6 月第 1 次印刷

印刷:武汉市教文印刷厂

印数:1—1 000 册

ISBN 978-7-5625-2572-1

定价:30.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

随着全球化的发展,绝对竞争优势替代比较竞争优势已成为决定区域经济竞争胜负的关键。而国家创新系统是区域绝对竞争优势的主要来源之一,创新集群是国家创新系统的核心。因此,培育创新集群对区域发展具有战略意义。创新集群的成长动力是什么?从何而来?如何作用?对这些问题的认识可以提高创新集群培育实践的效度。本书藉此作为研究主题,在前人研究成果的基础上,转换研究路径,尝试从现象分析着手,用逻辑演绎与案例分析法进行研究。

基于属性分析,本书提出创新集群成长动力是技术创新导向下的市场竞争。创新集群可以解构为“产业地理集聚”、“卖方市场集中”与“技术创新聚集”三种集聚(集中)形态耦合的结果。理论史上,三个经典理论命题,即“马歇尔冲突”、“斯密困境”与“两个熊彼特悖论”曾分别以两种集聚(集中)形态间的互动关系予以探讨。在此基础上,本书将论题扩展至研究三种集聚(集中)形态的耦合规律。由于三种集聚形态(集中)能够改变技术创新的条件,进而影响创新集群成长动力。因此,调节集聚耦合度可对创新集群成长动力予以控制。由于创新集群的组织与运行呈现多元化、开放性、非线性、涌现性、自组织等特征,因此其动力机制是一种以模块化与层次性作为基本结构的复杂适应系统(CAS)。具体而论,基本模块主要包括生成机制、转化机制、运行机制、辅助机制(反馈、促进、保障)等四种,分别

对动力源与动机、源动力、动力、适用动力予以作用。根据集群系统所能组织的生产要素能量的大小及其载体的尺度、规模和范围区分,其动力机制主要有组织、产业、区域等三个层次。

由于创新集群成员组织多元化,其技术创新微观动机相应也多样化,而多样的微观动机需要整合,进而产生集群有效率的宏观集体行动,创新集群成长动力机制在组织层次以此作为着力解决的问题。技术创新动机整合借助遗传、变异与选择实现。而企业规模、市场绩效与市场集中度变动影响企业技术创新投入能力与市场竞争压力,但影响所产生的结果因产业不同而差异较大。技术创新是企业追求市场效益的手段而非目的,市场策略是企业参与技术创新的基本行为逻辑。

基于历史的视角,本书探究了创新集群的成长动力源,认为工业化、信息化与技术势差效应存在是创新集群成长的前提条件。通过分析集聚耦合与创新集群集聚成本的影响与互动,发现并非集聚度越高越有助于创新集群成长。藉此提出在产业层次创新集群的主要进化障碍是集聚不适度,进化障碍多源自集聚结构失衡与不当调节,其表现形式主要有产业地理集聚不足、技术创新集聚不足、市场集中不足、产业地理集聚过度与市场集中过度等五种。

创新集群作为国家创新系统的简化形式及子系统,其系统输入因子依靠国家创新系统提供。因此,创新集群要发挥效能就必须与国家创新系统实现功能对接,对接在创新集群成长动力机制的区域层次实现。对接以存在对象差异与对接“接口”为前提。国家创新系统与创新集群的差异在于调控目标与调控对象,而对接“接口”是同构的组织结构。与国家创新系统实现对接使创新集群成长动力机制成为开放系统,系统输入变化经系统转化生成创新集群成长动力,通

过与系统环境适配的传导路径产生作用。技术创新是构成创新集群成长动力的核心要素,而技术创新是“创造性破坏过程”。“创造性”与“破坏性”的均衡变动既引起集聚形态涌现在时间序列上的差异,又影响集聚耦合程度变化。均衡变动有“创造力”大于“破坏阻力”、“破坏阻力”大于“创造力”两种主要类型,根据集聚形态的形成时序在理论上存在十种传导路径。

基于创新集群成长动力及动力机制可以得出六点培育创新集群的政策建议,即培育创新集群应成为国家创新政策的重要内容;需要明确政策定位,优化政策手段;基于发展中国家工业化与信息化发展历史阶段,培育创新集群需要综合运用产业政策与竞争政策;创新集群培育政策应有别于产业集群政策,尤其需要强化创新集群培育政策的针对性;提高集聚度,优化集聚耦合结构;培育创新集群需要建立创新集群组织成员的准入门槛。

Foreword

Absolute competition advantage, instead of comparative competition advantages, has been the key factor in regional economic competition, as the progress of globalization. Innovative cluster is crisis for national innovative system which is important for a nation's core competitiveness. Fostering innovation cluster therefore is significant for regional development. What is the impetus for development of innovation cluster? Where to get it and how does it work? Answering these questions will be helpful to foster innovation cluster, which is the theme of this study. Based on previous research, this paper applies new methods to study the theme, which adopts logical deduction and case study, analyzes from phenomenon.

This paper indicates that market competition guided by technical innovation is the impetus for innovation cluster. Innovation cluster can be deconstructed as the coupling result of "industrial geographic cluster", "concentration of seller's market", and "technical innovation agglomeration". In theoretic history, "Marshall Dilemma", "Smith Dilemma" and "Schumpeter Paradox", these classical theories had discussed the interrelationship between two of these three agglomerations (or concentrations). This paper extends research fields to the rule of three agglomerations (or concentra-

tions). Three kinds of agglomerations could change conditions that technical innovation requires, and that has impact on evolvement of innovation cluster. Thus, impetus for innovation cluster development could be controlled by adjusting coupling level of agglomerations.

Innovation cluster shows multiformity, opening, non-linearity, teeming and self-organization, its dynamic mechanism is a CAS based on module and hierarchy. To be specific, basic module includes generation mechanism, transfer mechanism, operation mechanism and assistant mechanism (response, facilitate and safeguard mechanism), which affects power source and motivation, original power, motivity and applied motivity respectively. Innovation cluster can be divided into three levels; organization, industry and region, according to the amount of productive factors and the scale of carrier that it can organize.

Multiple members of innovation cluster lead to diverse motivation for technical innovation from microcosmic view, which needs to be conformed so that shape an effective collection action. On organizational hierarchy, dynamic mechanism of innovation cluster aimed to solve this. Motivation conformity is realized by transmitting, variance and option. Firm size, market performance and market concentration affect input capacity of technical innovation and market competition pressure, but the result shows much different in various industries. Technical innovation is a method of pursuing market benefit rather than an aim, market strategy is the basic behavioral logic for enterprise to adopt technique innovation.

This paper explores impetus source for innovation cluster based on historical perspective, indicates that industrialization, in-

formatization and potential energy differences are preconditions for innovation cluster. Analysis on interactive between cost changing of innovation cluster agglomeration and agglomeration coupling shows no evidence to support that higher agglomeration accelerates innovation cluster. Unbalanced structure and improper adjusting are incline to cause many problems such as insufficient industry geographic agglomeration, insufficient technique innovation convergence, insufficient market concentration, surfeit industry geographic agglomeration, and surfeit market concentration, which blocks development of innovation cluster.

Systematic input factor of innovation cluster relies on national innovation system, as it is the sub-system of national innovation system. Innovation cluster is a simplified national innovation system, whose function needs to meet that of national innovation system. Here requires differentiations and matching channels, the former includes objective and aim, the later is isomorphic framework. Docking innovation cluster and national innovation system makes dynamic mechanism of innovation cluster an opening system by which systematic input changed into impetus for innovation cluster. Technical innovation is a "creative destroy-process" which is one of critical factor for development of innovation cluster. Equilibrium changing between "create" and "destroy" brings different agglomeration which reflected on time series, and therefore influences agglomerate ratio. Equilibrium variation has two models: creativity is stronger than resistance; and resistance is firmer than creativity. Theoretically, there are ten transmit methods according to agglomeration conformation by time sequence.

Based on impetus and dynamic mechanism, this paper puts

forward six recommendations to foster innovation cluster; (a) fostering innovation cluster shall be important composition of national innovation policy; (b) to clarify policy orientation and optimize policy tool; (c) to adopt industrial policy and competition policy together, based on developing country's specific historical stage of industrialization and informatization; (d) policy for fostering innovation cluster shall differ from that of industrial cluster, especially shall enhance policy pertinence; (e) to improve agglomerate ratio and perfect coupling structure.

目 录

1 绪 论	(1)
1.1 问题的提出	(1)
1.2 理论背景	(7)
1.3 研究的实践意义	(12)
1.4 创新集群的概念	(23)
1.5 研究思路与方法	(32)
2 研究综述	(36)
2.1 国外创新集群成长研究述评	(37)
2.2 国内创新集群研究综述	(57)
3 创新集群成长动力机制基本理论	(73)
3.1 创新集群是科技与经济一体化发展的产物	(73)
3.2 创新集群成长的动力	(82)
3.3 创新集群成长动力机制的结构	(90)
3.4 本章小结	(103)
4 组织层次的创新集群成长动力机制	(105)
4.1 创新集群组织成员的技术创新动机	(105)
4.2 企业规模、市场绩效与市场集中	(115)
4.3 企业技术创新行为分析	(123)

4.4	影响技术创新动力的因素分析	(137)
4.5	本章小结	(145)
5	产业层次的创新集群成长动力机制	(146)
5.1	创新集群发育成长的动力源	(146)
5.2	成本变动影响下的集聚互动	(157)
5.3	创新集群的进化障碍	(168)
5.4	本章小结	(182)
6	区域层次的创新集群成长动力机制	(183)
6.1	国家创新系统对创新集群发育成长的约束与促进	(183)
6.2	创新集群成长动力的传导路径	(193)
6.3	本章小结	(205)
7	创新集群成长动力机制的政策建议	(206)
7.1	培育创新集群应成为国家创新政策的重要内容	(206)
7.2	优化政策手段并明确政策定位	(209)
7.3	需要强化创新集群培育政策的针对性	(218)
7.4	建立创新集群组织的准入门槛	(226)
8	研究结论与展望	(230)
8.1	主要研究结论	(230)
8.2	研究创新点	(233)
8.3	研究展望	(234)
	参考文献	(235)
	后 记	(249)

1 绪 论

1.1 问题的提出

随着知识经济时代的到来,各国纷纷积极推动本国经济逐步走上依靠技术进步的发展道路。在政策实践需求的推动下,以弗里曼(C. Freeman, 1987)、伦德瓦尔(Lundvall, 1988)、纳尔逊和温特(R. Nelson and S. Winter, 1988)、Patel 和 Pavitt(1994)为代表的一批学者相继对技术创新与制度、政策环境的关系作了专门理论研究,提出了国家创新系统(NIS)理论。该理论受到各国政策制定者的高度关注,经济合作与发展组织(OECD)在 1994 年启动了“国家创新系统项目(NIS Project)”这一命题,并对多个国家创新体系展开研究,于 1997 年发布了题为《国家创新系统》^①的研究报告。此后许多国家推出建设国家创新系统的具体举措,中国也在 1998 年提出“搞些试点,先走一步,真正搞出我们自己的创新体系”^②。

然而,国家创新系统理论作为国家发展方向的宏观分析工具,其描述对象层次较高。对于“如何建设”、“如何制定阶段性规划”等具体问题则未涉及。

要有效解决这些问题,处于宏观层次的国家创新系统理论就必

① OECD. *National Innovation System* [R]. Paris, 1997

② 1998 年 2 月 4 日中共中央总书记江泽民在中国科学院 1997 年 10 月呈送的《迎接知识经济时代,建设国家创新体系》研究报告上的批示。

须在中观层次有所支撑;建设国家创新系统的政策顶层设计,需要配套实施一系列有针对性的政策来落实。产业集群是国家竞争力的核心(Michael E. Port, 1990),在国民经济体系中具有举足轻重的地位,而“创新集群”是具有技术创新聚集的产业集群,是产业集群中更关键,更具有竞争力的领先集群。理论上,“创新集群”概念最早由罗森伯格(N. Rosenberg, 1988)提出,至 C. DeBression(1989)将经济政策研究重点由“创新”转向“创新群”,创新集群研究开始走向成熟。联合国工业发展组织(UNCTAD)1998年发布了《为了发展培育中小企业集群与网络》报告^①;OECD成立了专门的集群政策研究小组(CACP),该小组1999年发布了具有政策指导价值的两个专题报告——《集群:促进创新之动力》^②、《管理国家创新系统》^③。报告中OECD的专家们将“创新集群”视为“简化了的国家创新系统”。此后创新集群逐步从理论研究走向政策实践,以尝试解决“具体情境下如何有效构建国家创新系统”这一理论难题^④,而搞清创新集群的演化机理对科学制定相关政策具有十分重要的意义。

把培育创新集群作为国家政策之所以有效,其原因在于它有利于形成市场卖方集中、技术创新聚集和产业地理集聚,有利于适应全球化时代的竞争形势。

(1)“市场卖方集中”特性使创新集群适应参与非对称性竞争。对称与对称性破缺是自然、社会和思维的普遍规律,创新在本质上是一种对称性破缺。而所谓的非对称性竞争是指市场竞争参与方之间

① UNCTAD. *Promoting and Sustaining SMEs clusters and Networks for Development* [R]. Paper prepared for an Expert Meeting on Clustering and Networking for SME Development, Switzerland Geneva, 1998

② OCDE. *Boosting Innovation : The Cluster Approach* [R]. Paris, 1999

③ OCDE. *Managing National Innovation Systems* [R]. Paris, 1999

④ John Groenewegen, Marianne van der Steen. *The Evolution of National Innovation Systems* [J]. *Journal of Economic*, 2006(2), 282

的交易与竞争能力差距悬殊,市场竞争受优势方影响,往往在其优势领域内展开。

是否赢得竞争优势不是由约束不变条件下的最优化行为决定的,而是由变动约束条件下对“进行怎样的创新”、“如何创新”等问题作出的创新选择是否适度决定的。这种适度性很大程度上受制于能否及时、准确获得反映变动约束条件的信息。因此,信息优势可转化为竞争优势。市场卖方集中极大地有利于信息优势的形成,从而形成竞争优势。由此可见,市场集中是产业获得竞争优势的关键之一,而市场卖方集中是创新集群的基本特征。

(2)“技术创新聚集”特征使创新集群适应国家竞争优势的性质变化。工业时代,国家竞争优势属于一种“胜者为王”式的比较优势,它往往在价格竞争中表现出来;在后工业时代,国家竞争优势则转换为“赢家通吃”型的绝对优势,它是“技术进步”与“科技创新”的结果,通常在非价格竞争中更易体现;进入知识经济时代,资本对经济发展的作用在一定程度上被减弱,技术逐步成为第一生产要素。技术与经济的密切联系使知识生产受经济集聚的影响,即集聚不仅产生经济上的效应,它同时也影响知识生产。“(技术)创新不是孤立事件,不是在时间上的均匀分布,而是趋于结成集群,鱼贯而出。……创新不是随机地均匀分布于整个经济系统中,而是趋于在某些部门及其周围环境中聚集^①。”由于知识常沿着商业联系路径外溢,经济集聚区往往能成为技术创新活动的频发热点^②。简言之,创新集群的技术创新聚集特征有利于其所属的经济体赢得竞争优势。

(3)“产业地理集聚”特点使创新集群更适于参与规模化竞争。

① J. A. Schumpeter. *The Theory of Economic Development* [M]. Harvard University Press, (Translated from 1919 German Edition), 1934: 62

② Brian Wixted. *Nations and Supranational Clusters* [R]. IIOA Conference August, 2000:65

在经济全球化背景下,市场的竞争已不仅仅是单一企业之间的竞争,而是供应链之间、价值链之间、技术链之间的竞争。而包括创新集群在内的产业集群的产生是供应链与价值链延伸、拓宽的结果,是竞争规模化的产物。规模化竞争迫使竞争者只有尽可能利用市场机制、社会资本、正向外部性效应。产业地理集聚不仅使交易活动更易于发生,社会资本积累更快,而且有助于正向外部性效应发挥,进而在广度与深度上扩充市场容量,降低竞争成本,赢得竞争优势。最终,“被产业集群主导的全球经济版图布满了‘马赛克式的空间经济黏滞点’……^①”。创新集群本质上是一种产业集群,其“产业地理集聚”特点有利于竞争者在规模化竞争中胜出。

政策的制定只有顺应客观规律,契合具体情况,才可能切实奏效。要有效培育创新集群,就必须对创新集群的自身发展规律及演化机理有所把握。市场卖方集中、技术创新聚集、产业地理集聚共生并存于创新集群,它们之间既存在着协同与共振,又具有冲突和耗散。作为基本特征,它们反映创新集群的本质;其相互关联体现创新集群的产生与演化。具体而论,当市场卖方集中与产业地理集聚同时发生并保持稳定时,产业集群便应运而生;当产业集群的发展以科技进步为核心,当技术创新聚集加入市场集中与地理集聚之间的双向互动之中时,产业集群便进化为创新集群。可以说,创新集群的产生和演化是三种集聚(集中)互动产生的结果,其关联参见图 1-1、图 1-2。

尽管市场卖方集中、产业地理集聚、技术创新聚集三者间的互动对创新集群能产生重要影响,其互动机理在认识上至今仍是一个“灰箱”。在学理探索中,它被解构为“地理集聚”与“市场集中”的关系、“地理集聚”与“创新聚集”的联系、“市场集中”与“创新”的互动等三

^① A. Markusen. *Sticky Places in Slippery Space: a Typology of Industrial Districts* [J]. *Economic Geography*, 1996 (3): 293~313

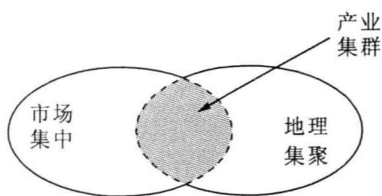


图 1-1 产业集群的形成

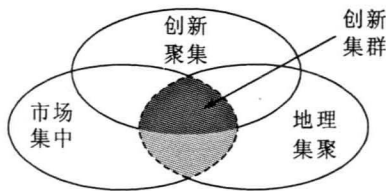


图 1-2 创新集群的形成

个逻辑命题。

19 世纪工业革命引发资本在全球扩张,经济全球化发展渐成趋势(Kevin H. O'Rourke, 2000)^①,自此学者们开始试图打开这一“灰箱”,一方面所有的理论求索大多围绕上述命题展开,另一方面在追问命题的过程中,论题也被不断赋予时代内涵,这其中影响最为深远的当数马歇尔(Marshall, 1890)提出的“马歇尔冲突^②”,斯蒂格勒(George J. Stigler, 1951)描述的“斯密困境^③”以及菲利普斯(Phillips, 1971)发现的“两个熊彼特悖论^④”。“马歇尔冲突”与“斯密困境”围绕着“地理集聚”与“市场集中”的协同影响关系展开,而“两个熊彼特悖论”则探讨“市场集中”与“创新”之间的互动。

“马歇尔冲突”所陈述的是规模经济与自由竞争之间的矛盾。细言之,自由竞争将导致生产规模扩大,形成规模经济。规模经济推动市场趋向集中,市场高度集中最终将形成垄断,而垄断必定妨碍自由竞争。地理集聚是规模经济的主要存在形态之一,藉此可以认为“地

① O'Rourke, Kevin H., Jeffrey G. Williamson. *When did globalization begin?* [J]. *European Review of Economic History*, 2002 (1): 23~50

② 马歇尔. 朱志泰译. *经济学原理(上卷)* [M]. 商务印书馆, 1981, 73

③ 斯蒂格勒. 市场容量限制劳动分工. 载于《产业组织与政府管制》[M]. 上海三联书店, 1990

④ Almarin Phillips. *Technology and Market Structure, A Study of the Aircraft Industry* [M]. Lexington Mass: D. C. Heath, 1971