

国内创新集群研究进展

周思凡, 赵蕴华, 郑佳

(中国科技技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 本文介绍了创新集群的基本概念和类别, 对目前国内创新集群的相关研究进行了梳理和归纳。当前关于创新集群的研究主要包括创新集群基础研究、创新集群相关概念、创新集群机制、创新集群政策、行业创新集群、区域创新集群、中外创新集群对比、创新集群评价 8 个方面。目前研究中存在的主要问题为定量研究较少、研究不够系统、政策研究有待深入。建议在今后集群绩效、技术转化等方面的研究中适当加入量化的方法, 在中外创新集群对比研究中考虑城市基础、时代机遇等因素; 在政策研究中更多地加入对政策实践的研究。

关键词: 创新集群; 行业集群; 创新机制; 集群评价

中图分类号: F263 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2017.03.010

自 1999 年经济合作与发展组织 (OECD) 提出“创新集群”概念后, 创新集群便逐渐成为国际学术界的研究热点。创新集群之所以受到学者们的广泛关注, 是因为它对经济发展具有重要作用。从产业层面来说, 创新集群的研究有利于为产业结构调整升级提供思路; 从地区层面来说, 创新集群的发展能够提供区域经济发展新思维; 从国家层面来说, 发展创新集群是建设创新型国家的重要举措。

1 创新集群概述

1.1 创新集群内涵

经济合作与发展组织在 2001 年出版的《创新集群: 国家创新体系的推动力》报告^[1]从构成要素角度出发, 将创新集群定义为通过产品链或价值链连接起来的一系列供应商、消费者和知识中心, 它们通过彼此间的相互作用促进创新和技术的发展。以王缉慈^[2]为代表的学者们强调了创新集群是产业集群的升级或高端化, 着重点在于创新集群与

低成本的产业集群 (或低端道路的产业集群) 是有显著区别的。李琳^[3]认为, 创新集群是指在某一产业领域内, 一组交互作用的创新型企业及关联机构由于具有共性或互补性而联系在一起的一种区域性网络组织, 侧重从网络结构角度对创新集群进行研究。马颂德^[4]从网络互通性角度将创新集群定义为由一定地域的企业、大学、科研机构、服务机构等组成的, 能够无障碍地利用集群内外的各种资源并对外输出高新技术及其产品的网络, 重点强调的是创新集群间的技术和成果输出。宋琦等^[5]认为创新集群是产业集群发展到一定阶段而形成的知识要素聚集, 是具有较强创造力和创新驱动的知识经济网络系统。目前国内并没有一个为大家所公认的创新集群概念, 不同的学者研究角度不同, 对创新集群的定义也就不太一样, 这也决定了创新集群研究的多样化。总的来说, 国内学者对创新集群的定义侧重点包括以下几个方面: 从形成条件上来看, 创新集群是在一定地

第一作者简介: 周思凡 (1993—), 女, 在读硕士研究生, 主要研究方向为前沿领域分析与专利分析。

项目来源: 2016 年度青海省重大科技专项“基于西台吉乃尔盐湖萃取法制取万吨级电池级碳酸锂关键技术研究及产业化示范”课题四“创新集群关键问题研究——以青海锂产业、镁产业为例” (2016-GX-A1)。

收稿日期: 2016-10-08

域范围内形成的复杂系统;从构成要素来说,创新集群是由各种要素连接起来的一个网络组织;从创新能力上来说,创新集群是传统产业集群的一种升级或者说高级形式的表现。

1.2 创新集群分类

根据创新集群发展的不同形式和方式,可将创新集群分成不同的类型。骆静、聂鸣^[6]从创新集群的内外部联系角度,将创新集群分为内聚性集群、新工业区、创新环境集群、邻近集群四种集群。部分学者从创新集群的形成与发展角度,将创新集群分为由市场推动发展的自下而上型和由政府主导发展的自上而下型。按照创新之间有无直接联系^[7],创新集群可分为技术上无直接联系、只由需求等条件共同刺激形成的M型创新集群,以及依靠某些重要创新诱发大量技术改进的T型创新集群。从技术联系范围来看,创新集群可以分为微观层次上基于企业内技术关联而形成的企业内创新集群和宏观层次上基于不同企业间技术关联而形成的企业间创新集群^[8]。

2 国内创新集群研究现状

我国创新集群的研究晚于国外,自国家提出建设创新型国家的目标后,创新集群作为创新型国家的重要组成部分,成为学者们关注和研究的热点,其有关研究呈现爆发式增长。目前创新集群主要包括理论和实践两大方面的研究,其中理论研究主要是针对创新集群的概念、类型、特征等的一些基础研究;实践方面的研究主要涉及创新集群的发展模式、成功经验探索、集群创新能力评价等。将这些研究概括起来可以分为以下8个方面。

2.1 创新集群研究

理论研究是实证研究的前提条件,也是研究的基础。国内学者对创新集群的最基本研究主要包括创新集群的概念、特征、分类等方面,不同学者从不同角度对创新集群进行阐述。如上文所写,李琳^[3]从组织层面对创新集群的概念进行阐述,宋琦等^[1]从网络系统角度对创新集群概念进行阐述,王缉慈^[2]则从产业集群发展角度来解释创新集群。

2.2 创新集群概念研究

创新集群是一个包含多种元素的复杂系统,也是区域经济发展的重要方面,目前对与其发展相关的各概念要素研究比较普遍。创新集群与产业集群

间的关系,创新集群与创新、创业活动等的关系是学者们的关注点和研究点。作为创新集群最显著的推动力,创新一直是学者们的研究热点,很多学者对创新与创新集群间的关系和创新在创新集群中的作用进行了研究和阐释。尤其是国家提出建设创新型国家的目标后,创新、创业和创新集群的研究论文显著增长,加上近两年“大众创业、万众创新”的提出,关于这方面的研究会越来越深入。

2.3 创新集群机制研究

创新集群的内在发展机制是推动创新集群成功发展的重要因素,对其发展机制的探索和研究有利于总结其发展规律,为后来的集群发展提供经验。国内学者对创新集群的机制研究集中在演化路径和知识转移机制两方面。

在演化路径方面,卢戎、于丽英^[9]在波特钻石模型基础上提出了由生产要素、核心网络、辅助网络、环境变量四个维度构成的创新集群发展机理分析框架,从要素间相互作用的角度对创新集群的发展演化进行了探索。黄少坚^[10]通过分析硅谷的创新集群发展机制,提出产学研之间的互动机制是创新集群的主要演化路径,并提炼出我国创新集群可以从中获得的启示。李平^[11]则根据动力源的不同将创新集群演化路径总结为市场自组织、政府主导和混合驱动型三种发展模式,并在此基础上针对不同发展模式设计了政府创新集群政策。

在知识转移机制方面,王炳富、刘芳^[12]根据创新集群的特点和组织间的关系,将创新集群的知识转移分为二元点式知识转移、链式知识转移和网络式知识转移三种模式,总结出创新集群知识转移是一种有保留的转移,过程中受网络特征因素和正式控制的双重影响,转移的过程同时也是知识价值增长的过程。李彦琴等^[13]从起作用的重要程度方面将创新集群的知识转移机制分为由创新机制、信任机制组成的核心机制,以及由合作机制、沟通机制、共享机制、学习机制组成的外围机制;其中前者是关键,后者是保证,在两者的配合下,知识转移机制才能更好地发挥促进创新的作用。

2.4 创新集群政策研究

政府政策在推动创新集群的发展过程中起着不可或缺的作用,也是创新集群研究的重要方面。目前国内对创新集群的研究主要包括培育创新集群

发展和维护创新集群发展环境等方面。李顺才、王苏丹^[14]从集群创新的机理和市场失灵的角度探讨了创新集群政策的意义,并提出将技术创新政策与产业创新政策相融合的建议。张梅、张纯^[15]从新竹模式下管理部门的主导作用及其解决问题的模式中得到启示,提出将发展创新集群上升为国家战略;科学规划,合理引导创新集群发展;建立创新集群管理协调机制;创造有利于创新集群发展的市场环境;制定培养和吸引创新型人才的政策。王福涛、钟书华^[16]通过对中国集群政策现状进行分析,提出了优化创新集群政策手段(谨慎使用目前的政府补贴手段,力图通过市场竞争实现市场机制对资源的合理配置)、进一步明确政府职能与创新集群政策定位、建立科学的政策绩效评价体系等集群发展政策。刘昱^[17]从先发国家和后发国家不同市场发展机制的角度,提出了中国这样的后发国家应采取的创新集群政策:分类别、分阶段设置具体政策,实现由“自上而下”逐步向“自下而上”的政策转变。

2.5 行业创新集群分析

不同行业具有不同的发展特性,不同类型的行业创新集群有不同的发展模式。为了更加细致地了解创新集群的发展模式和影响因素,学者们对具体行业的创新集群展开了研究。吴晓隽、高汝熹^[18]对我国生物医药创新集群进行了分析,认为生物医药创新集群是由科技集群、产业集群和中介组织三大部分相互作用形成的,并从科技集群建设以及推动科技集群和产业集群互动发展两方面阐述了生物医药创新集群的发展机制。冯梅^[19]对我国装备制造业竞争力存在的问题及原因进行分析,并从创新集群网络功能整合和跨区域网络体系建立的角度来思考如何提升我国装备制造业的竞争力水平,提出提高企业的集成能力、重视创新平台网络的软件建设、制度与环境相互配合的发展建议。李晓红、王丽^[20]在问卷和实地调研基础上,分析了上海集成电路(IC)创新集群的构成要素(企业、政府、大学及科研机构、金融及风险投资机构、中介机构等),构建了构成要素的创新模型,通过统计方法论证,提供了创新集群优化升级的依据。

2.6 区域创新集群分析

区域创新集群的分析主要针对的是我国一些典型地区(上海、长春、北京等)的创新集群。对

这些典型地区的创新集群进行研究和总结,有利于将其成功经验推广到其他地区。刘昱^[21]通过对广东的高新技术产业(如电子信息、生物医药、新材料)、先进制造业等主要创新集群的发展障碍进行分析,提出相应的发展政策意见。杨伟清、于雷^[22]从影响创新集群发展的内部因素(依托优势,选准定位)、外部条件(围绕创新,加强孵化)、发展成果(集群裂变,成果初现)、未来展望(带动升级,任重道远)四个方面分析了长春高新区创新集群的发展。陈劲等^[23]介绍了中关村创新集群的发展历程、规模、创新能力、国际化和辐射带动能力,并与国外领先创新集群进行比较,剖析了促进中关村创新集群快速发展的体制机制,并提出了促进中关村创新集群发展的相关建议。

2.7 中外创新集群比较研究

硅谷、剑桥科技园、圣地亚哥等国外典型的创新集群享誉世界,各国学者都致力于探索它们的发展模式和成功经验。我国学者重点研究的是美国、欧洲、日本等地区的典型集群的发展,并与中国的集群进行对比,以期借鉴其发展经验和方式,促进我国创新集群的发展。陈劲、赵新刚等^[24,25]学者探讨了圣地亚哥、硅谷等几个美国典型集群的成功原因和条件,并分析了我国创新集群发展的不足之处,提出了发挥高校和科研院所的智力资源、完善创新集群平台、营造良好的创新集群环境等具有借鉴性的发展意见。黄军英^[26]则具体分析全美各州创新集群的发展情况和模式,总结了美国创新集群的经验模式。朱滋婷、于丽英^[27]通过介绍芬兰信息与通信集群、荷兰建筑业集群、英国信息通信技术(ICT)创新集群这三个典型创新集群,从内部(历史背景、地理环境、内部参与)、外部(政策)影响因素方面分析了欧洲创新集群的成功经验。康青松^[28]从创新集群构成要素角度对日本九州半导体创新集群进行了分析。

2.8 创新集群的评价研究

目前对创新集群的评价方法主要有投入产出法、区位商法、区位基尼系数法、层次分析法(AHP)、模糊决策法、灰色评价分析法、专利分析法、神经网络分析法等^[29]。这些不同的评价方法和模型,适用于对创新集群不同层面的评价。对创新集群的评价研究概括起来可分为结构评价、主体要素评价、

创新绩效评价、环境评价和综合评价五个方面, 而这些也正是在宏观层面影响创新集群发展的重要因素。对主体要素的评价主要包括对产业主体要素、政府要素、市场中介组织和知识主体要素的评价。对结构的评价包括集群知识网络、集群产业网络、集群价值网络和集群服务网络评价, 可以采用主成分分析法与聚类分析法作为集群结构评价方法^[30]。李卫国、钟华书^[31,32]在创新集群评价方面进行了一系列的探索, 他们构建了一套包括获利能力、社会效益、创新效率、发展潜力四大指标的评价体系, 以此来对创新集群的绩效做出评价; 并从文化环境、分工环境、交易环境、政策环境和社会资本环境五大方面设计相应的指标对创新集群的环境进行评价, 采用主成分分析法对信息通信技术集群进行了实证分析, 结果与现实发展情况比较一致。李卫国^[33]将创新集群综合评价分为规模分析、影响力分析、创新力分析和发展能力分析四个维度。

3 结语

基于创新集群在促进产业结构调整升级、推动区域经济发展方面有重要意义这一共识, 学者们对创新集群相关理论与实践进行了研究。本文在梳理已有研究成果的基础上, 通过对创新集群内涵、类型的概述, 从基础理论、相关概念、发展机制、政策、行业、区域、中外对比以及评价 8 个方面论述了国内创新集群的研究现状。目前关于创新集群的研究仍然存在以下的局限和需要进一步探讨的地方:

(1) 基于定量分析的研究较少。国内关于创新集群的相关研究大部分都采用了定性方法, 虽有少数学者在实证分析中用到定量数据和方法, 但都是作为辅助研究进行。而在创新集群中涉及的创新能力、产学研转化情况、集群的绩效等方面, 定性的语言描述显得不清晰、不准确, 难以直观地体现出创新集群的发展情况及其对区域经济发展的贡献。因此, 在后续的研究中, 应更加注重利用数据和量化方法对集群的绩效、技术转化情况进行分析。

(2) 创新集群比较研究不够细致。目前已有许多学者对国外典型创新集群进行研究, 并基于国外成功经验提出对中国创新集群发展的启示。但是目前的比较研究中很少考虑影响集群发展的地域自然条件和城市基础, 缺乏针对性。在研究国外创新

集群成功经验对国内的启示时, 应该充分考虑到城市基础、时代机遇和市场发展等因素。

(3) 政策研究有待深入。国内对于将理论运用到实践中去的创新集群政策研究起步较晚。目前的研究主要集中在政府如何在创新集群的发展、成长等不同阶段制定相应的政策体系来鼓励和支持集群的发展, 以及怎样有效处理政府管理和市场经济两者间的自由度关系。但是这些政策建议和发展对策都是基于研究者自己对于创新集群发展情况的理解而提出的, 缺乏与实践的对接。在今后的研究中, 可以考虑对典型创新集群中政府政策进行系统研究, 了解其前期调研、新政策出台的背景等情况。通过对政府政策实践的系统研究, 可以清楚地看出政策规划和实践效果, 有利于政府合理地制定符合实际情况的政策, 促进创新集群的发展。■

参考文献:

- [1] OECD. Innovative Clusters, Drivers of National Innovation Systems[R]. OECD Paris, 2001.
- [2] 王缉慈. 解开集群概念的困惑——谈谈我国区域的集群发展问题[J]. 经济经纬, 2006(2): 65-68.
- [3] 李琳. 创新集群、合作网络与地区竞争力[J]. 科学·经济·社会, 2004, 4(22): 63-64.
- [4] 马颂德. 加强创新集群培育 实现高新区新跨越[J]. 中国高新区, 2006(10): 24-27.
- [5] 宋琦, 韩伯棠, 李燕. 创新集群理论研究述评[J]. 科技进步与对策, 2010(18): 157-160.
- [5] 骆静, 聂鸣. 创新集群及其分类研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2003, 24(3): 27-30.
- [7] 李北伟, 董微微. 创新集群研究进展与未来展望[J]. 技术经济与管理研究, 2013(7): 36-41.
- [8] 陈海华, 陈松. 创新集群的相关研究及进展[A]. 中国科学学与科技政策研究会. 中国科学学与科技政策研究会学术年会论文集[C]. 2008: 20-26.
- [9] 卢戎, 于丽英. 创新集群模式的发展机理研究[J]. 科技管理研究, 2009(8): 1-2.
- [10] 黄少坚. 创新集群的演化路径: 产学研互动机制研究——以硅谷创新集群的演化机制为例[J]. 管理观察, 2013(35): 108-110.
- [11] 李平. 创新集群演化模式研究[J]. 理论探讨, 2012(1): 93-96.

- [12] 王炳富, 刘芳. 创新集群内知识转移的模式与特点研究 [J]. 科技进步与对策, 2010, 27 (16): 135-138.
- [13] 李彦琴, 张书慧, 王炳富. 创新集群知识转移的机制分析 [J]. 中外企业家, 2011 (18): 1-3.
- [14] 李顺才, 王苏丹. 创新集群的政策融合研究 [J]. 科技进步与对策, 2008, 25 (11): 147-149.
- [15] 张梅, 张纯. 从新竹模式看我国创新集群培育政策体系的构建 [J]. 科技管理研究, 2012, 32 (20): 33-36.
- [16] 王福涛, 钟书华. 创新集群政策的兴起及其在中国的发展 [J]. 科技管理研究, 2009, 29 (7): 396-399.
- [17] 刘昱. 论创新集群发展中的后发国家政府行为及政策选择 [J]. 湖南社会科学, 2010 (4): 50-53.
- [18] 吴晓隼, 高汝熹. 生物医药创新集群的结构特征和运行机制研究 [J]. 科学学与科学技术管理, 2007, 28 (8): 59-64.
- [19] 冯梅. 中国装备制造业竞争力提升: 基于创新集群网络视角 [J]. 社会科学, 2009 (12): 454-51.
- [20] 李晓红, 王丽. 上海市 IC 创新集群构成要素的创新能实证研究 [J]. 科技管理研究, 2011, 31 (8): 53-56.
- [21] 刘昱. 广东发展创新集群的现状和政策建议 [J]. 广东技术师范学院报, 2009, 30 (7): 58-60.
- [22] 杨伟清, 于雷. 长春高新区开拓软件产业创新集群新格局 [J]. 中国高新区, 2007 (3): 75-78.
- [23] 陈劲, 吴航, 刘文澜. 中关村: 未来全球第一的创新集群 [J]. 科学学研究, 2014, 32 (1): 5-13.
- [24] 陈劲, 赵闯. 中美创新集群发展模式比较与合作战略透析 [J]. 吉林大学社会科学学报, 2014 (11): 55-62.
- [25] 赵新刚, 郭树东, 闫耀民. 美国圣地亚哥的创新集群及其对我国的启示 [J]. 生产力研究, 2006 (8): 171-172.
- [26] 黄军英. 经济危机背景下美国发展创新集群的做法和经验 [J]. 全球科技经济瞭望, 2013 (4): 35-39.
- [27] 朱滋婷, 于丽英. 欧洲创新集群的发展及对我国的借鉴 [J]. 科技管理研究, 2010, 30 (23): 199-202.
- [28] 康青松. 日本创新集群的发展及启示——以九州半导体创新集群为例 [J]. 科技进步与对策, 2012, 29 (3): 57-60.
- [29] 周海涛, 廖晓东. 基于监视器和 PCA/DEA 模型的广东创新集群评价研究 [J]. 科技进步与对策, 2014 (2): 89-94.
- [30] 李卫国, 钟华书. 创新集群结构评价——北欧各国 ICT 集群案例研究 [J]. 科技管理研究, 2010, 28 (5): 5-10.
- [31] 李卫国, 钟华书. 创新集群绩效评价: 以欧洲 IT 集群为例 [J]. 科技与经济, 2010, 23 (3): 15-18.
- [32] 李卫国, 钟华书. 创新集群环境评价——北欧各国 ICT 集群案例研究 [J]. 科技管理研究, 2010, 30 (19): 163-169.
- [33] 李卫国. 创新集群评价研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2009: 1-157.

Research and Development of Domestic Innovation Cluster

ZHOU Si-fan, ZHAO Yun-hua, ZHENG Jia

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper introduces the concepts and categories of innovation clusters, and summarizes the research status of innovation clusters in China. The current research on innovation cluster mainly focuses on 8 aspects: basic research, related concepts, mechanisms, policies, industries, regions, Chinese and foreign comparison and evaluation. Through summarizing of the current research, it is found that there are some problems in the current research, for instance, a few quantitative research, systematic research is inadequate, and the research of policy needs further study. It is suggested that the research on cluster performance and technology transformation should be incorporated into the quantification method in the future. In the comparative study of Chinese and foreign innovative clusters, we should take into account the factors such as urban infrastructure and time opportunity. In policy research, more research on policy practice should be added.

Key words: innovation clusters; industry clusters; innovation mechanism; cluster evaluation