

基于资源产业集群视角的 区域创新能力研究

JIYU ZIYUAN CHANYE JIQUN SHIJIAO DE
QUYU CHUANGXIN NENGLI YANJIU

杜心灵◎著

经济地理



西南交通大学出版社

基于资源产业集群视角的 区域创新能力研究

JIYU ZIYUAN CHANYE JIQUN SHIJIAO DE
QUYU CHUANGXIN NENGLIYANJIU

杜心灵◎著



西南交通大学出版社
• 成都 •

图书在版编目（CIP）数据

基于资源产业集群视角的区域创新能力研究 / 杜心灵著. — 成都：西南交通大学出版社，2017.12 · ISBN 978-7-5643-5929-4

I. ①基… II. ①杜… III. ①区域经济－产业集群－研究－中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 292605 号

基于资源产业集群视角的区域
创新能力研究

杜心灵

著

责任编辑 张宝华
封面设计 严春艳

印张 11.5 字数 189千

出版发行 西南交通大学出版社

成品尺寸 170 mm × 230 mm

网址 <http://www.xnjdcbs.com>

版次 2017年12月第1版

地址 四川省成都市二环路北一段111号
西南交通大学创新大厦21楼

印次 2017年12月第1次

邮政编码 610031

印刷 四川森林印务有限责任公司

发行部电话 028-87600564 028-87600533

书号 ISBN 978-7-5643-5929-4

定价 48.00元

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

| 前言 |

在经济全球化的进程中，企业生产经营活动的地理集聚现象越来越明显，各国工业化阶段中产生了产业集群这一新的企业组织形式，产业集群逐步成为经济发展的重要推动力，资源产业集群也成为了人们研究的一个热点问题。

资源产业集群与创新能力的关系是现代经济学研究的核心问题之一，而当这一问题深入到区域层面时，作为资源产业发展的一种全新组织形式的资源产业集群与区域创新能力之间的关系研究就显得尤为重要。本书首先清晰地界定了资源产业集群、区域创新能力的概念，对国内外相关理论和研究现状进行了较为详尽的梳理，在此基础上运用区位商对各地区的资源产业集群程度进行了测度；然后从创新环境、创新投入、创新产出、创新潜力四个维度设计了区域创新能力评价指标体系，并用综合指数的方法对各地区创新能力进行了评价，并采用灰色关联度分析对资源产业集群与创新能力之间的关联程度进行了量化；最后，构建面板数据模型对各地区资源产业集群对区域创新能力的影响进行了定量研究，结合分析从政府、产业、企业三个层面提出相关的对策和建议。

现有文献对资源产业集群与区域创新能力关系的研究更多的是定性研究，本书从定量的角度对两者的关系进行了深入研究。在借鉴国内外学者研究成果的基础上，构建了一套衡量区域创新能力的评价指标体系，以全国 31 个省、自治区和直辖市为研究对象，实证检验了资源产业集群对区域创新能力的影响。

通过本书的系统梳理和实证分析，期望能为以后的学者进一步研究该领域的
相关问题提供参考和借鉴。

本书是在我博士论文的基础上修改完成的，感谢所有帮助我的老师、同学
和朋友。特别感谢国家统计局全国统计科研计划项目的大力支持。

鉴于作者水平有限，作为一家之言，书中不足之处在所难免，恳请读者提
出宝贵的意见和建议。

作者

2017年7月

目录

第1章 绪论	001
1.1 研究背景	001
1.1.1 现实背景	001
1.1.2 学术背景	005
1.2 研究的目的和意义	006
1.2.1 研究的目的	006
1.2.2 研究的意义	007
1.3 相关概念界定	010
1.3.1 资源型产业	010
1.3.2 资源型产业集群	010
1.3.3 区域创新能力	011
1.4 技术路线与研究方法	013
1.4.1 技术路线	013
1.4.2 研究方法	014
1.5 研究内容与科学问题	015
1.5.1 研究内容	015
1.5.2 科学问题	015
1.6 创新点	016
第2章 理论基础与相关研究综述	017
2.1 理论基础	017

2.1.1	产业集群的理论基础	017
2.1.2	创新能力的理论基础	019
2.2	相关研究综述	020
2.2.1	产业集群研究进展	021
2.2.2	资源产业集群研究进展	030
2.2.3	区域创新能力研究进展	031
2.2.4	产业集群与区域创新能力关系的研究进展	033
2.2.5	研究评述	036
2.3	小 结	037
第3章	资源产业集群的识别与测度	038
3.1	产业集群识别	038
3.1.1	产业集群识别的标准	039
3.1.2	产业集群识别的方法	040
3.2	资源产业集群测度	042
3.2.1	资源产业集群的测度公式	042
3.2.2	资源产业集群的测度结果与分析	042
3.3	小 结	045
第4章	区域创新能力评价	048
4.1	区域的界定	048
4.2	区域创新能力的构成指标	049
4.3	区域创新能力的评价指标体系	050
4.3.1	文献回顾	050
4.3.2	区域创新能力评价指标体系设计	051
4.3.3	评价指标体系的建立及特点	052
4.4	数据来源与评价方法	054
4.4.1	数据来源	054
4.4.2	综合指数计算	054
4.5	区域创新能力的动态分析	055
4.5.1	区域创新要素指数动态变动的特征分析	055

4.5.2 区域创新能力综合指数的分析	061
4.6 小 结	064
第 5 章 资源产业集群与区域创新能力关系的模型构建	066
5.1 灰色关联度分析的必要性	066
5.2 灰色关联度分析	066
5.3 区域创新能力的影响因素	069
5.4 资源产业集群与区域创新能力关系的实证检验	072
5.4.1 检验方法	072
5.4.2 检验结果及分析	075
5.5 面板数据模型 (Panel Data Model)	079
5.5.1 面板数据模型 (Panel Data Model) 的一般形式	079
5.5.2 三种面板数据模型	079
5.5.3 模型的检验	080
5.5.4 实证模型	083
5.6 小 结	084
第 6 章 资源产业集群对区域创新能力影响的模型分析	085
6.1 模型基本假设	085
6.2 模型的选择	087
6.2.1 Hausman 检验	087
6.2.2 单双因素检验	088
6.3 回归模型的估计	089
6.4 回归模型的结果分析	090
6.4.1 资源型产业集群使区域创新能力陷入资源优势陷阱	090
6.4.2 外商直接投资对区域创新能力的影响为负	092
6.4.3 进出口总额对区域创新能力既有正向推动作用 又有阻碍作用	094
6.4.4 国内生产总值 (GDP) 增长率对区域创新能力 有正向推动作用	095
6.4.5 服务业产值对区域创新能力有巨大的正向推动作用	095

6.4.6 居民消费对区域创新能力有正向推动作用	095
6.5 政策建议	096
6.5.1 政府层面	096
6.5.2 产业层面	099
6.5.3 企业层面	101
6.6 小 结	101
第7章 结论与展望	102
7.1 主要结论	102
7.2 研究展望	103
附 录	105
参考文献	152

第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 现实背景

1) 中国资源开发面临挑战

资源是人类生存和社会发展的物质保障，如何对其进行开发和有效利用越来越引起人们的关注，也成为推动经济社会可持续发展的动力。矿产资源的重要性在第一次产业革命的过程中开始突显，而在竞争日益激烈的今天，世界各国通过获取矿产资源来满足经济社会的发展需要，并通过全球竞争以攫取资源的控制权。

中国正处在经济稳步增长时期，加快新型工业化、新型城镇化的互动发展也使得矿产资源开发和消费不断扩大。中国中西部部分省区矿产资源丰富，但勘查程度比较低，许多矿产还没有得到很好的开发利用，致使中国的矿产资源产业发展面临诸多挑战。中国中西部部分地区矿产资源禀赋的优势不能得到充分发挥，逐渐使中西部省区陷入“资源诅咒”的困境，因此，培育和发展矿产资源产业，是一个国家和地区增强核心竞争力的重要战略任务之一。

2) 产业集群是经济发展的重要推动力

产业集群是经济社会发展到一定阶段的产物。从马歇尔的产业区理论到韦伯的经济区位论，再到佩鲁的增长极理论、麻省理工学院保罗·克鲁格曼的专业化分工理论，都是对产业集聚进行深入研究的结果，也就是说，产业集聚区的形成得益于经济全球化、生产要素的专业化分工和协作、国际间的竞争与合作。20世纪90年代，美国哈佛大学商学院迈克尔·波特教授在新产业区理论中提到了“产业集群”概念，并用此来分析一个国家或地区的竞争优势。世界经济全球化和一体化极大地推动了产业集群的形成，反过来，产业集群又成为

推动当地经济增长的有效手段之一。产业集群使处于相近产业或相同产业的企业在地理空间集聚的现象已成为可能,产业集群对区域经济的提升起到了重要作用。1951年美国著名的斯坦福大学工业园区——“硅谷”带动了美国经济的发展,促进了高新技术产业的发展;中国学者倪鹏飞通过对中国280多个城市175个产业的研究发现:产业集群是中国经济发展的发动机和重要源泉。产业集群已经成为管理学、经济学、区域经济学、公共管理与公共政策、地理学等领域研究的热点。矿产资源产业作为基础性产业,目前已得到专家学者们的广泛关注,国内的理论界和实务界对其集群的研究虽然有所进展,但都有待进一步深入。

3) 经济全球化促进了资源产业集群的形成与发展

随着不可再生矿产资源递减和可再生资源再生能力的急剧下降,各国矿产资源空心化现象日益加剧,资源的供给不足严重制约了经济社会的发展。因此,各国都在积极参与国际竞争,实施资源全球化战略;都在立足于国内,提高资源合理开发利用的同时,着眼于资源在全球范围内的配置;都在积极推进资源的国际战略合作,保障资源安全运行。历史证明,实现工业化没有哪个国家不依靠国际资源的。

目前,世界经济全球化和一体化,极大地推动了资源产业集群的发展。资源产业跨国并购活跃,特别是国际能源署、欧佩克和国际原子能大会等国际性的资源、能源协调机构,对资源产业出现的问题在世界范围内的解决起到了促进作用,加上全球性的生产要素的流动,使得国际间战略性投资更为普遍,国际产业转移规模加大,也使得跨国矿业公司并购交易方式呈现多样化趋势。新的全球性的资源产业组织形式——资源产业集群出现了,排名世界前10名的跨国矿业公司继续控制着全球50%的市场份额(中国矿业年鉴,2011)。

4) 产业集群的区域创新是产业发展的战略基点

多个国家产业集群成功的例子,越来越引起中国各级政府的重视。由于部分产业集群的产业同构现象明显、科技含量偏低等,导致产业集群的持续创新能力不够,而且随着时间的推移正在逐渐衰弱,未能显示出强大的竞争力。

OECD(国际经济合作和发展组织)把产业集群创新系统简化为国家创新系统,产业集群的创新能力已在产业集群发展中居于核心地位。

党的“十七”大报告将“提高自主创新能力，建设创新型国家”上升为国家战略进行规划、实施。经济增长从依赖资源的消耗和环境的破坏转化为依赖创新来保持经济与社会持续、快速、协调发展，这对资源产业集群提出了更高的要求。目前，中国省区的资源产业集群只是企业在地理上的接近，而没有形成技术上的关联，区域的创新效应没能得到体现，区域创新的辐射和带动作用没能发挥出来。

5) 资源产业集群化：全球资源产业转移的新机遇

产业转移是世界经济发展进程中所呈现的结构调整现象，它有利于一个国家的产业结构调整，也有利于区域经济的协调发展。近年来，国际产业转移基本呈现出结构层次比较高、规模比较大、不断创新的转移方式等特征，转移过程呈现出产业集聚化、整体迁移化和区域内部化等新的趋势。

全球性生产要素的重组与优化使产业在国家与国家之间的转移成为现实，也形成了产业在不同国家间逐步密切地相互渗透、相互依赖的经济社会关系，而且全球产业转移所具有的扩散、辐射和加速效应的作用，也为产业分工、扩散转移以及重组带来了新机遇。而发展中国家、地区产业集群的形成与发展受全球产业的规模性转移的影响越来越大，并使全球产业结构调整、产业布局以及产业的空间配置呈现出生产分散化的产业转移趋势，跨国公司在全球的市场扩张并寻找新的聚集地与这种生产分散化的产业调整的过程和产业转移几乎同步进行。

跨国公司的非核心业务越来越多地转移到成本比较低廉的发展中国家和地区，这也为中国的发展带来了机遇。前美国总统经济顾问、著名经济学家莱斯特·瑟罗认为：“哑铃经济”是经济全球化的结果，即在全球竞争中，全球性的跨国公司和缝隙企业成为两种最有效的企业组织形式。跨国公司通过跨国并购实现了对世界经济的支配作用；而规模很小的缝隙企业则凭借产业集群、专业分工和网络技术的优势，表现出强劲的竞争力。

基于跨国公司的垄断优势，其规模报酬递增，而且能够降低生产成本和节约交易成本，再加上跨国公司通过对外直接投资实现了国际产业转移。面对资源产业转移的新机遇和资源型产业发展态势，作为最具吸引力的资源型产业承接地之一的中国，如何抓住机遇，制定行之有效的政策，以求在全球产业价值

链中分得利益,更好地促进资源型产业集群及其区域创新,通过承接国际产业转移促进资源型产业集群的健康发展,已成为目前中国资源型产业集群发展的重要战略任务。

6) 缺乏区域创新体系:中国资源产业集群发展的挑战

随着产业集群的出现,国内学者也进行了一系列的研究工作,王辑慈(2001)系统地阐述了国内外产业集群的有关理论,指出在全球化背景之下,国家和区域竞争力的大小主要取决于创新能力的高低。

熊彼特最早提出创新是一个经济学概念。这一创新理论的提出推动了国际上对创新的研究,他将“创新”、“发明”与“发现”区别开来。同时,熊彼特认为创新不是孤立的事件,而是趋于群集,从而将产业集群与技术创新结合在一起进行研究。创新体系是指各个创新主体、各种创新资源所构成的创新系统,这个创新系统同创新活动有一定的关联。创新体系根据系统大小和构成的不同,一般分为区域创新体系与国家创新体系。迄今为止,区域创新系统还没有获得普遍接受的定义,区域创新体系是指在一定的地理范围内,与区域新技术发明、新知识创造、产生、流动、应用有关的过程。

区域创新体系由主体要素、环境要素和功能要素三部分构成。其中主体要素包括区域内的企业、大学、科研机构、地方政府和中介服务机构,它们是创新活动的行为主体;环境要素包括机制、体制、政府、社会文化心理、保障条件和基础设施等,即创新环境;功能要素包括区域内的制度创新、服务创新、技术创新和管理创新,它们是行为主体之间的联系与运行机制。由于环境要素、功能要素是通过主体要素,特别是企业、政府的行为反映出来,产业集群发展的内在机制、规律与区域创新的关系也引起了学术界的重视。例如,Caner(2007)通过对美国生物制药产业的研究,发现大约53%位于生物制药集群之外的企业表现出较强的创新能力,甚至比集群内的企业更具效率。

区域创新体系与国家区域经济社会发展战略同步推进是通过产业集群来实现的,所以说,区域创新体系是国家创新体系在区域层次的体现和延伸,同时也促使国家创新战略的实现。但由于企业、政府、科研院所、大学等创新主体的创新资源融合比较困难,目前区域创新体系的研究仍然处于不断发展完善阶段,尚未形成系统的理论体系。Romer(1993)认为:产业集群内的企业与

区域内外研究和教育机构、公共领域的服务机构等主体通过结成的网络进行创新,对取得创新优势和实现区域经济发展尤为重要。盖文启(2002)认为:区域内的产业在集聚过程中快速创新、转移、扩散新知识与新技术,是衡量产业发展潜力与发展水平的标准;同样的,区域经济发展优势的取得和产业的进一步集聚都会受到影响。

中国资源产业集群发展过程中面临的巨大挑战在于缺乏区域创新体系。由于缺乏通畅的产业、市场和社会服务体系的有机连接,缺乏充分的政府政策支持和支撑环境,科技成果的开发和转化出现困难,集群内的资源产业链尚未形成。在现有的资源产业集群中,多数资源型企业是劳动密集型产业,缺乏中高端的专业技术和管理人才,企业的自主研发能力偏低,从而造成产品的附加值低,处于价值链的低层,且竞争力差。Hendry(2006)等提出,高技术产业集群在创新过程中,企业间的合作可采取技术研究、新产品开发等方式;企业与大学或其他研究机构的合作可采取委托研究、采用产品构思或技术等方式。

产业集群发展的关键归结于区域创新体系,产业结构调整、产业集群升级的动力也来自于不断完善的区域创新体系。目前,中国资源型产业集群中上下游企业的合作与分工基本形成,但产业链较短,集群内企业仅靠技术模仿,而创新投入、创新引导欠缺,加上还未形成良好的创新环境,从而制约了产业集群创新,更谈不上区域创新能力的培育。

1.1.2 学术背景

1) 对资源产业集群的研究尚未形成一个完整的理论体系

目前,学术界、理论界采用的研究方法多处于尝试或探索的阶段,对资源产业集群的界定、度量、形成机制、竞争优势以及创新等的论述有很多不同的观点,而且这些观点和理论相对比较分散。

对资源型产业集群的研究主要集中在:对油气资源产业空间集聚指数的测定;资源型产业集群升级的研究;资源产业集群竞争力形成机理的研究;资源产业集群与竞争力的关系;资源型产业集群的成因和动力问题;资源型产业集群的测度;资源型产业集群的结构问题;资源型产业集群的风险问题;资源型产业集群对区域经济的发展研究;资源型产业集群的可持续发展问题;资源产

业集群的驱动因素；资源产业集群的形成机理；资源型产业集群演化、博弈分析；资源型产业集群“SFP”动力机制模型；资源型产业集群生命周期研究；资源性产业集群创新的研究等。

2) 对创新能力的界定、测度还没有一个权威的定论

由于中国从 20 世纪 90 年代末才开始引入区域创新体系，对创新能力的界定、测度还没有一个权威的定论。创新能力的衡量，有的学者用专利授权数，也有的用专利受理数，对创新能力的综合评价，还没有形成一个系统的、科学的评价体系。

3) 对资源产业集群与创新能力的研究尚未达到系统化程度

区域创新能力与产业集群相结合的研究主要有：从高技术产业集群与技术创新互动关系进行的研究；从国家高新区的角度研究产业集群对技术创新能力的贡献及能否提升中国区域创新能力；产业聚集对区域创新能力的影响；产业集群对中国区域创新效率的影响。而区域创新能力与资源型产业集群结合的研究较少，目前主要有：油气资源集群与区域创新网络的实证研究；中国西部能源产业技术溢出与产业集聚累积循环效应的实证研究；油气资源富集区的产业成长与技术创新等。对资源产业集群与区域创新能力的关系研究较多局限在定性层面的分析，缺乏系统的定量层面的分析，这就导致目前的定量分析中，有的得出资源型产业集群促进了创新能力，有的却得出相反的结论。

基于上述现实背景和学术背景，本研究在理论研究与实证分析上，对资源产业集群与区域创新能力的关系进行系统的探索，以便为资源产业集群的区域创新能力的提升起到抛砖引玉的作用。

1.2 研究的目的和意义

1.2.1 研究的目的

产业集群因为重视产业和企业间的相互作用与相互联系，作为促进区域经济发展的模式，越来越引起人们的关注，已成为提升区域创新能力的关键。在经济、科技全球化发展的大背景下，国家与地区层面的竞争日益加剧，产业集

群作为产业、区域、国家竞争优势的决定性变量,逐渐成为推动产业发展、竞争力提高的源泉。当今,越来越多的学者、政府决策者都认识到产业集群是一种新的公认的区域发展模式,对加快区域经济发展至关重要,中国资源丰富、经济欠发达、创新能力不强,资源产业集群是实现其跨越式发展的必然选择。

随着信息技术的发展和经济全球化的加快,创新已经成为新一轮资源产业结构调整的重要引擎之一,资源型产业集群也成为发展中国家参与国际竞争市场的重要战略。但是,资源禀赋制约着资源型产业集群的发展,综观中国资源型产业集群的发展历程,各资源型城市资源开采盲目、无序扩张,造成“矿竭城衰”的局面,再加上资源采掘加工业长期“一业独大”,致使产业结构单一。由于资源产业自身的特点,其在形成创新能力、构建公共服务体系、集聚人力资本要素等方面有其自身的发展规律,造成资源产业集聚度低、建设理念不先进、创新体系缺失、创新资源无法充分利用、资源开发补偿机制和衰退产业援助机制建设缓慢等一系列问题。

创新不是一个企业的孤立行为,通过提高企业的创新能力和创新绩效,逐步改善企业、政府、中介服务机构、大学以及科研院所等各种与创新有关的主体之间的关系,这对区域创新能力的形成非常关键。巴普提斯塔和斯旺(Baptista & Swann, 1998)通过实证调查研究得出:处于集群内部的企业比外部孤立的企业更具创新优势。经济合作与发展组织(OECD, 1999)的研究结论也证明集群效应明显促进了区域整体创新的绩效。

本研究以资源产业集群为研究对象,以价值链理论、创新体系理论、社会网络理论、核心竞争力理论、资源整合观理论、产业集群资源整合观理论为基础,系统研究中国资源产业集群对区域创新能力的影响。通过对资源产业集群进行测度与分析,找出资源产业集群与区域创新能力的关系,通过建立模型,进行实证检验,以探索资源产业集群提升区域创新能力的策略,为资源产业集群创新提供理论依据和实践方法。

1.2.2 研究的意义

1) 理论意义

国外关于产业集群的研究较早,源于发达国家和地区的成功经验。从20世纪90年代,中国的理论界和实务界也开始对产业集群理论及应用进行研究。

产业集群引起了区域经济学家、产业经济学家、经济地理学家和战略管理学者的关注,国内学术界大多从产业集群的成因、产业集群的概念界定、产业集群的特征、产业集群竞争的优劣势、产业集群的形成机理和演化规律、产业集群的升级以及产业集群的动力机制等视角进行了大量的研究,并取得了丰硕的研究成果,丰富了产业集群的理论与方法,但产业集群尚未形成一个系统的理论体系。这些研究涉及经济地理学、社会学、区域经济学、产业经济学和管理学等多个领域,研究多偏重于国外集群理论的引进和探讨,案例的研究大多集中于东南沿海等发达地区的产业集群上,而对资源型产业集群的相关研究显得十分有限,仅有零星的油气资源产业集群和矿产资源产业集群的案例研究,且多是从资源型城市的角度进行探讨,而将中国资源产业集群与区域创新能力结合起来进行规范性研究的很少。从理论体系的完善来看,需要对资源产业集群的区域创新能力进行研究。

国民经济的两大核心是产业和区域,产业集群作为国民经济发展的强大推动力,通过相近或相同产业在空间地理上的集聚,可以合理、有效、集中地配置资源,因此,产业集群逐渐成为一个国家或地区经济增长的核心。产业集群通过对区域经济和区域产业的推动作用,在提升产业竞争力和发展区域经济过程中充当重要的角色,成为世界经济版图上最主要的经济发展形式之一。一个国家或地区产业集群的发展现状在一定程度上反映了经济发展的水平,也支撑了当地的经济增长。当今,产业集群在各国的经济活动中的重要地位随着世界经济全球化和一体化极大地得到提升,产业集群也成为推动当地经济增长最具有前景的商业战略之一。

2) 实践意义

与发达国家相比,中国资源型产业研发机构偏少、研发人才严重短缺、研发投入强度低,造成创新能力明显不足。2011年中国资源型产业研发经费总投入为1268.9亿元,矿产资源型产业研发投入为252.16亿元,各资源型产业研发经费投入强度不足1%。面对中国资源型产业可持续发展中存在矿产资源结构不佳、资源禀赋不优、资源相对短缺、环境污染日益突出、资源保障能力低下等问题,政府应通过区域创新能力的研究引导资源合理开发利用,使资源的利用效率得以提高,从而推动区域经济发展。