

技术创新与宜昌磷化工特色产业集群升级

余 维¹, 何伟军¹, 王 康²

(1.三峡大学 经济与管理学院, 湖北 宜昌 443002; 2.三峡大学 理学院, 湖北 宜昌 443002)

摘 要: 宜昌磷化工企业多、分布广, 业务以磷矿开采或低层次化工产品销售为主。磷化工企业之间竞争压力大和现有产品附加值低的问题, 极大制约了宜昌磷化工产业集群的发展。结合宜昌磷化工产业发展现状, 分析了影响特色产业集群升级的因素和宜昌磷化工产业升级的必要性, 提出了宜昌磷化工特色产业集群升级的路径, 以及通过技术创新推动特色产业集群升级应采取的对策。

关键词: 技术创新; 集群周期; 磷化工; 特色产业集群; 产业集群升级

中图分类号: F426.7

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)17-0090-04

0 引言

产业集群是区域经济学研究的一个热点, 它所带来的经济效应和社会资本的积累, 成为一个区域经济发展的重要标志, 并逐渐成为提高区域核心竞争力的一条重要途径。产业集群突破了企业和单一产业的边界, 可从整体上提升聚集区域的竞争优势。

由于地理位置、资源禀赋和人文环境的不同, 各地形成的特色产业集群亦不相同。湖北省宜昌市拥有巨大的磷矿储备, 为磷化工特色产业集群的培育和发展提供了可靠的资源保障。但是当地磷化工产业普遍反映出的成品附加值低、产业链不长、科技含量不高、环境污染严重、人力资源优势发挥不充分等问题, 严重制约了当地磷化工产业集群乃至区域经济的发展。

目前, 对国内产业集群的研究主要集中在产业集群的触发和培育方面, 而对特色产业集群升级的研究则相对较少。本文在详细分析宜昌磷化工特色产业集群发展现状的基础上, 通过模型深入剖析了宜昌磷化工产业升级的必要性和所面临的困境, 为通过技术创新促进磷化工产业集群升级提供了决策依据。

1 产业集群的生命周期与升级的必要性

1.1 产业集群的生命周期

对于产业集群的生命周期有不同的划分方法。奥地利经济学家 Tichy^[1] 借鉴弗农的产品生命周期理论, 将集群发展的一般过程分为形成阶段、成长阶段、成熟阶段以及

衰退阶段 4 个阶段; 波特^[2] 也认为集群发展过程存在一定的生命周期形态, 他将集群的生命周期分成了孕育、进化、衰退 3 个阶段。

我国学者魏守华^[3] 依据集群竞争优势的发展将集群成长分为发生、发展和成熟阶段。他认为, 在集群发生阶段, 其动力主要是地域分工和外部经济, 集群主要表现形式是专业化生产; 在集群发展阶段, 集群成长动力主要来自社会资本优势以及竞争合作效率; 集群成熟阶段的主导动力则源自其内部的知识与技术创新、高等级生产要素的合作效率。

综合学术界的各种观点和笔者的多年研究, 我们根据集群企业的利润、技术创新能力、产品市场份额、品牌影响力等综合因素将产业集群划分为触发、发展、成熟、衰退 4 个阶段, 如图 1 所示。 、 、 、 分别表示产业集群生命周期的 4 个阶段。

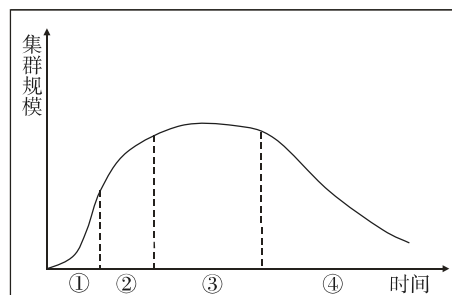


图 1 产业集群发展的 4 个阶段

产业集群发展的 4 个阶段为： 触发阶段。这一阶段主要是以自然资源储备和政府引导为主进行的产业集群触发和培育。 发展阶段。此时在产业集群中会涌现出一些具备核心技术和成熟管理能力的企业, 它们通过降低交易成本、

收稿日期: 2010-03-11

基金项目: 2008 年宜昌市科技研究与开发项目(A08303-13)

作者简介: 余维(1985-), 男, 湖北兴山人, 三峡大学经济与管理学院硕士研究生, 研究方向为区域经济、技术创新、产业集群; 何伟军(1965-), 男, 湖南邵阳人, 博士, 三峡大学党委副书记, 三峡大学经济与管理学院教授、硕士生导师, 研究方向为区域经济和产业集群; 王康(1986-), 男, 湖北安陆人, 三峡大学理学院硕士研究生, 研究方向为系统分析、人工智能。

提升社会资本、发挥外部效应来推动产业集群的发展。成熟阶段。集群内部企业在这一阶段实现了技术创新成果共享, 信息交流顺畅, 集群竞争力增强, 产业集群的品牌效应形成。衰退阶段。这一阶段主要是由于技术创新不够, 造成集群内龙头企业外迁、环境恶化、资源枯竭等问题。

1.2 产业集群升级的必要性

根据产业集群的生命周期理论, 产业集群在发展到一定阶段后就会由成熟逐渐走向衰落。因此要想发挥产业集群的规模经济效应, 提高其核心竞争力, 就必须对产业集群进行升级。

(1) 推动产业集群升级是延缓集群衰落的重要手段。在我国目前所形成的产业集群中, 尽管大多数产业集群处在发展和成熟阶段, 但其中部分产业集群仍显现出了资源利用率低、环境污染严重, 创新水平不够等问题。这就要求我们不断推动产业集群的升级和转型, 以达到提高产业集群竞争力, 延缓产业集群衰退的目的。

(2) 推动产业集群升级是走新型工业化道路的必然选择。新型工业化道路的基本要求是科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥。因此, 推动产业集群升级与走新型工业化道路是相契合的。

(3) 推动产业集群升级是提高区域和产业竞争力的重要手段。现在多数产业集群内部缺乏具有竞争优势的企业, 通过推动产业集群升级可培育出具有创新性和竞争优势的特色产业和企业, 树立产业品牌, 不断壮大产业集群, 提高区域和产业竞争力。

(4) 推动产业集群升级能够营造创新创业的文化氛围。通过推动产业集群的升级, 可鼓励集群内企业和创业者向专业化发展, 促进企业间的组织分工更加完善, 为集群营造一种创新和创业的文化氛围。

产业集群一旦升级, 其生命周期曲线将发生变化, 但路径也有多种。在原产业集群的衰退阶段实现了升级, 则其生命周期将沿着 A 的路径变化, 如图 2 所示; 在原产业集群的成熟阶段实现了升级, 则其生命周期将沿着 B 的路径变化, 如图 3 所示。因此, 升级后的产业集群的活力将更大, 延续的时间也将会更长。

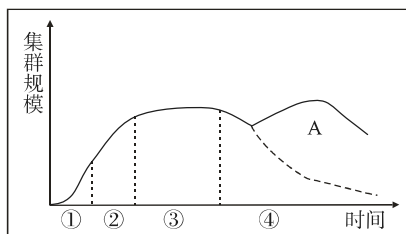


图 2 处于衰退期产业的升级路径

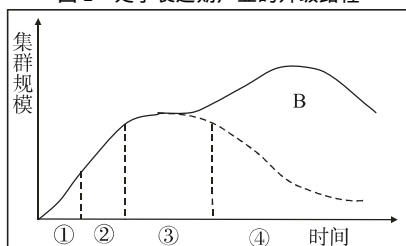


图 3 处于成熟期产业的升级路径

2 影响产业集群升级的因素

在产业集群生命周期的各个阶段, 各种因素对产业集群升级和转型的影响不同。本文将这些因素归纳为内部因素和外部因素。

2.1 影响产业集群升级的外部因素

它们主要包括政府作用、社会资本和全球价值链 3 类因素:

(1) 政府作用。政府在产业集群的触发、成长、成熟和衰退 4 个阶段都发挥着重要的政策引导作用^[4]。政府部门应制定区域产业集群升级的发展规划, 对其升级给予一定的政策和资金的扶持, 为产业集群及其内部企业的发展提供坚强的政策支持。

(2) 社会资本。不断积累的社会资本既是降低交易费用、克服信息不对称的重要手段, 也是推动产业集群升级的一个重要因素。通过提升社会资本, 可不断完善各项规范、制度, 搭建创新合作网络平台, 为特色产业集群的升级提供智力支撑。

(3) 全球价值链。全球价值链的三大环节: 技术环节、生产环节和营销环节, 也是产业集群升级的重点环节。因此我们应放眼全球价值链, 并不断完善影响特色产业集群升级的各个环节, 促进产业集群的升级。

2.2 影响产业集群升级的内部因素

影响产业集群升级的内部因素主要是指产业集群内的企业技术创新、组织分工等因素。它们通过协调产业集群内部企业之间的分工, 减少交易成本, 促进技术创新, 从而推动产业集群的升级。

(1) 技术创新。技术创新是解决磷化工产业污染的主要途径, 是提高磷矿资源利用率的首选手段, 是推动磷化工产业集群升级的重要动力, 也是增强磷化工产业集群核心竞争力的必备条件^[5]。宜昌市磷化工产业集群虽然主要依靠宜昌市丰富的磷矿资源, 但同时也离不开当地的社会资本和企业家群体。宜昌要提高磷化工产业在全国乃至全球的核心竞争力, 就需要通过不断的技术创新来提升自己的综合实力, 增强核心竞争力。

(2) 组织分工。组织分工影响着产业集群的经济效率、交易效率和凝聚力。社会分工的程度越高, 产业集群的凝聚力和综合实力就越强。因此不断完善社会分工, 也成为了促进产业集群升级的一条重要途径。

通过研究我们发现, 宜昌市磷化工特色产业集群现正处于成长和成熟的过渡期: 政府作用明显, 社会资本积累较为丰富, 组织分工也渐趋完善。因此在图 2 和图 3 中的 A 点或 B 点进行技术创新, 就成为延缓产业集群衰退, 推动宜昌磷化工特色产业集群升级和转型的必然选择。

3 宜昌磷化工产业集群面临的困境

(1) 磷矿资源的初次分配方式导致磷化工企业技术创新的意识不强。目前, 磷矿资源的初次分配还没有完全结束,

大多数企业还在努力争取更多的磷矿资源开采权。此时开采磷矿的边际成本较低，投入产出率高，利润丰厚，所以大多磷化工企业都没有意识到技术创新的重要性。即使有企业想到进行技术创新，但考虑到对其投入的成本较大，风险较高，且带来的收益相对滞后且不确定，因此在磷矿资源初次分配还没完全结束的情况下，大多数磷矿企业不会考虑技术创新。

(2)环境污染严重。磷化工行业有高能耗、高资源消耗、重污染的特点。磷化工企业所排放的磷渣等废物，如果不能妥善安置，会污染土地，影响土质和农作物的生长；同时，其排放出来的废气，对自然环境也是极大的污染。但目前大部分“三废”未得到合理回收利用，这样既浪费了资源，又污染了环境，也使得产品的生产成本上升，完全不符合循环经济的发展理念，必将会严重威胁到行业的可持续发展。通过技术创新，磷化工企业将能充分利用磷矿资源，把矿渣和废气的排放量降到最低，在一定程度上转废为用。

(3)产业内竞争压力大。磷化工产业进入壁垒低，主要依托磷矿资源，产品销售以磷矿和粗加工产品为主，因此很多企业愿意进入磷化工行业。这在一定程度上加剧了产业内的竞争，各企业便会设法争夺磷矿开采权，从而对磷化工产业的持续发展起到负面影响。

(4)磷化工产品成本制约明显。近年来，我国能源价格不断上涨，电力供应紧张，加上磷矿资源的不断减少，导致磷化工产品的生产成本不断提高。另外，宜昌水电产业特色鲜明，上半年为丰水期，电力供给充裕；下半年为枯水期，电力供给紧张。由此造成的磷矿石生产的季节性，无疑也增加了磷化工产业的生产成本。

(5)生产企业集中度差。宜昌磷化工企业多为中小企业，它们的市场竞争力不强、产品品种单一、精细加工能力差、机械化和自动化程度低，整体水平亟待提高。同时，由于宜昌市磷矿资源分布广泛，企业分散，致使磷矿运输费用高，也给“三废”综合治理带来了一定的困难。

(6)出口依存度高。宜昌磷化工产品出口呈逐年增长趋势，但由于其中出口的磷化物产品多为初级磷化工产品，产品附加值低、创汇额不高，导致出口一度出现量增价降的情况，整体效益不高。并且随着世界金融危机的不断蔓延，全球磷化工产品需求量不断减少，严重影响了宜昌磷化工企业的销售和整体效益。

以上影响产业集群升级的因素，也是制约产业集群发展的重要环节。如果不对磷化工产业集群进行升级，磷矿资源将因不断开采而变得稀少，环境污染程度不断恶化；磷化工产业附加值低的现状不能有效改善，必然导致磷化工产业集群走向衰退。因此，加快实现产业集群升级就成为宜昌磷化工企业发展的必由之路。

要想打造独具特色的产业集群，提高宜昌磷化工产业集群的核心竞争力，磷化工企业就应以技术创新为动力，大力发展高新精细技术，合理配置市场资源，不断以高效率和资源循环利用来提高资源利用率，从而推动特色产业

集群升级。

4 宜昌磷化工产业集群升级的路径

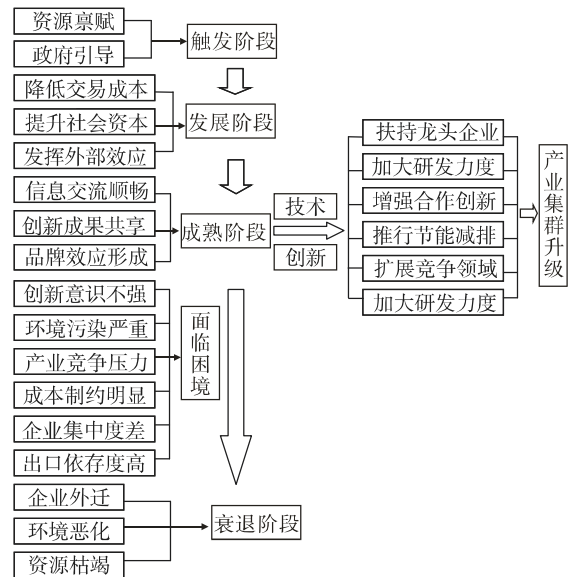


图4 产业集群升级路径

(1)扶持龙头企业，壮大企业联合体^[6]。我国大部分地区磷化工及相关化工产品的产能偏低，但需求增长较快。湖北宜昌具有磷资源优势，但能源保障条件相对较差。为消除产业发展中的制约因素，湖北三宁公司与山西晋煤集团实现了重组。山西晋煤集团是我国大型无烟煤生产企业，长期向化工企业供应煤气化原料。两家企业的重组，实现了湖北宜昌磷资源与山西晋城煤资源的有机结合，优化了资源配置，增强了产业竞争力，湖北三宁公司也将由此走上快速发展轨道。因此在磷化工产业集群中，应建立强大的企业联合体，扶持龙头企业，发展规模经济，不断壮大宜昌磷化工产业集群。

(2)加大研发力度，提高产品附加值。宜昌磷化工产品普遍表现出附加值低、科技含量低的特点，绝大部分磷化工企业还停留在矿产资源开采阶段。它们一般仅进行初加工后就将产品销往全球各地，资源浪费严重。把宜昌的磷矿资源优势转变为经济优势，加快磷化工产业发展，新上重大磷化工项目和技改项目是支撑力量；抓紧实施一批经济效益好、技术含量高的建设项目，是优化磷化工产业结构的重点；引导磷化工企业加大研发力度、对磷矿进行精深加工、提高科技含量和资源利用率是升级磷化工产业的当务之急。

(3)引导合作创新，促进成果共享。在宜昌磷化工产业中，除了龙头企业，一般企业之间的规模相差不大，因此基本处于完全竞争状态。在完全竞争条件下，通过动态博弈分析，我们认为，企业只有选择合作策略才能使各方得到最大收益。同时由博弈分析还可知，磷化工产业科技创新成本高，创新成果易被其它企业所共享，造成资金实力较强的企业往往不愿进行技术创新。基于此，政府部门应积极引导产业集群中的企业联合设立研发中心，或与高校

和科研机构共同投资进行技术创新, 不断提高产业集群的品牌影响力和核心竞争力。

(4) 推行节能减排技术, 发展循环经济。宜昌磷化工产业主要进行初加工, 导致污染情况比较严重, 而且易造成资源浪费。因此, 磷化工企业在寻求自身发展的同时, 还应积极推行节能减排技术, 有效控制环境污染, 使企业发展与环境相协调, 通过发展循环经济提高磷矿资源利用率。

(5) 延长产业链, 扩展竞争领域。在宜昌磷化工产业集群内部, 企业与企业之间的主营产品不同。但当一个企业发展到一定阶段后, 往往就会进入其它企业的主营领域以拓展自身的经营范围。因此, 磷化工企业应不断拓展延长产业链, 发展精细化工, 提高磷矿资源利用率。同时, 在加强主营业务的同时, 企业还应不断扩展竞争领域, 走多元化发展道路, 壮大自身实力, 提高产业集群整体竞争力。

(6) 不断向全球价值链高端攀升^[7]。全球价值链中的产业升级依循工艺流程升级——产品升级——功能升级——跨产业升级的路径。宜昌政府应不断提升磷化工企业的技术创新能力, 引导集群企业向全球价值链的高端攀升。它不但有利于集群企业竞争力的培育、巩固和提升, 而且还有利于整个集群形成分工协作、协调发展的产业格局, 有助于实现集群整体升级。

参考文献:

- [1] G. TICHY. Clusters less dispensable and more risky than ever clusters and regional specialisation[M]. London Pion Limited, 207 Erondesbury Park ,1998.
- [2] 迈克尔·波特. 国家竞争优势 [M]. 北京: 华夏出版社, 2002.
- [3] 魏守华. 产业集群的动态研究以及实证分析 [J]. 世界地理研究, 2002, 11(3): 16-24.
- [4] 何伟军. 基于欠发达地区的产业集群触发培育机理与政府作用的研究 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2008.
- [5] 何伟军. 欠发达地区难以触发产业集群的系统动力学模型与系统约束性条件分析 [J]. 三峡大学学报(人文社会科学版), 2008, 30(3): 71-76.
- [6] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 科学发展中的湖北宜昌磷化工产业 [EB/OL]. 2007-08-03. http://gys.ndrc.gov.cn/gzdt/t20070803_152072.htm.
- [7] 梅述恩. 嵌入全球价值链的企业集群升级机理研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2008.

(责任编辑: 赵 峰)

Technological Innovation and the Upgrade of Phosphorus Chemicals Characteristic Industrial Cluster in Yichang

Yu Wei¹, He Weijun¹, Wang Kang²

(1. Economics and Management School, China Three Gorges University, Yichang 443002, China; 2. College of Technology, China Three Gorges University, Yichang 443002, China)

Abstract: The phosphorus chemical industry enterprises in Yichang are widely distributed, these enterprises concentrate in mining phosphorus ore and processing the products of low-level, the products have been sold by the phosphorus ore or the low-level product of chemical industry, the present situation of high pressure and low added value among the phosphorus chemical industry enterprises have greatly restricted the development of the Yichang phosphorus chemical industry cluster. This paper has been in combination with the situation of the Yichang phosphorous chemical industry, it analyzes the factors that have restricted the Yichang phosphorus chemical industry to upgrade, and the necessity of upgrading industrial. It proposes the way of Yichang phosphate chemical industrial clusters, as well as through technological innovation and the countermeasures to be taken to upgrade the characteristic cluster.

Key Words: Technological Innovation; Cluster Cycle; Phosphorus Chemicals Industrial; Characteristic Industry Cluster; Industry Cluster Upgrade