

· 产业发展 · 文章编号:1002 - 980X(2006)12 - 0068 - 04

基于耗散结构的资源型产业链演进机制研究

王志宏, 许 可

(辽宁工程技术大学 工商管理学院, 辽宁 葫芦岛 125105)

摘要:针对资源产业链在资源城市可持续发展中的重要性,分析资源产业链现状,以耗散结构为理论依据,探讨资源产业链的演进机制,指出促进资源产业链发生耗散的动力机制是价值追求和消费需求。研究通过影响资源产业链发生耗散的条件以及作用于耗散发生的动力机制,来加速资源产业链升级。最后给出在耗散演进机制作用下加速产业链演进、实现资源型产业链更替和升级的途径。

关键词:资源型产业链;耗散结构;演进机制

中图分类号:F407.2 **文献标志码:**A

资源城市转型是可持续发展研究中的热点和难点问题,国外学者多从产业经济学、区域经济学、城市经济学等角度进行分析,将产业布局理论、产业组织理论、劳动力市场分割理论应用于资源型城市的研究中。资源城市经济增长的核心是围绕资源产业形成的产业链,产业链的发展变化影响到资源城市产业结构调整,资源产业链的调整升级对资源城市可持续发展具有重要的意义。介于资源产业链在资源城市可持续发展中的重要性,本文提出实现资源型城市可持续发展要从研究城市产业链入手,把经济系统看成是自然系统,把产业链看成是一个系统,通过对系统耗散结构分析,研究资源产业链系统演进的动力机制,探讨产业链调整、延伸的途径和方向。

一、资源型城市产业链现状分析

资源型城市的发展与城市产业链的状况是密切相关的,产业链发展出现问题,必然导致资源型城市在发展的过程中出现危机。资源型产业属于中间投入型基础产业,其产业关联特点是前向关联效应大,后向关联效应小^[1]。我国资源型城市在历史上长期仅被视为资源产区,出现城市经济过于依赖资源型产业的问题,下游加工业薄弱,对外输出的主要是未经加工的初级产品,这就使资源城市产业链出现以下特征:产业链窄,导致城市产业结构过于单一,抵御市场风险内力相对低;产业链短,产品附加值低,导致城市经济效益不佳^[2]。

总结国内学者在资源产业链发展方面的文献研究,得到我国资源产业链发展过程中将会出现的三种模式,将我国资源产业链的发展现状与三种模式进行对比分析,如表1。

表1 资源产业链发展模式与发展现状对比表

产业链模式	延伸方向及特点	发展现状
纵向内含式延伸	在资源开发的基础上发展下游工业; 实质是资源产业链的深化和价值链的升级	产业链比较短; 产业链附加价值低
横向外延式延伸	延伸主要方向是在现有生产过程和产品以外的其他产业; 实质是资源产业链和价值链的双重升级	缺少延伸的经济软环境; 延伸速度慢
复合式延伸 ^[3]	内含外延同时延伸; 具有很强的竞争力	数量少; 条件不足

收稿日期:2006 - 09 - 07

基金项目:国家自然科学基金(70572071)

作者简介:王志宏(1958—),男,内蒙古满洲里人,辽宁工程技术大学工商管理学院院长,教授,博士生导师,主要从事技术经济和资源经济的教学与研究工作。

通过上表可以看出,我国资源产业链目前发展还不充分,没有达到每个模式应有的要求,没有发展到各个模式的规模,模式的经济效应没有发挥出来。其中内含式产业链居多,但是产业链短、附加价值低,外延式与复合式有待于发展,是资源产业链发展努力的方向。对资源产业链演进机制的研究,有利于帮助打破资源产业链发展不充分的现状,使产业链在发展中取得突破性进展,寻找打破产业链发展现状的突破口,加速产业链升级。

二、资源型城市产业链演进的耗散结构机制

(一)耗散结构理论

耗散结构^[4]理论是诺贝尔奖获得者、比利时化学家普利高津(I Prigogine)在对经典热力学加以解释和补充的基础上发展起来的。耗散结构是指一个远离平衡状态的开放系统,在远离平衡态的非线性区从无序向有序转化的机制和规律。耗散结构论探讨系统从无序转变为有序的条件、相干行为和机制,探讨耗散结构的形成和生长的动力,研究怎样通过“涨落”的作用使系统有序化以及研究在什么情况下可以有效地运用耗散结构的概念和范畴。耗散结构的形成需要具备一定的条件:开放系统,远离平衡态,临界点突变,正反馈。

热力学中采用控制参量来描述系统偏离平衡态的程度,用状态参量(X)来描述系统的状态。如图1所示, λ_0 、 λ_c 为二个阈点,小于 λ_0 时对应平衡态;超过 λ_0 而又未超过 λ_c 时,对应偏离平衡态较小的近平衡区,系统处于热力学分支的稳定部分;而当超过 λ_c 时,对应远离平衡非线性区,热力学分支失去稳定性。普利高津认为,在不稳定分支(b),“涨落”行为的影响将会通过非线性相干作用与连锁反应而不断放大,热力学系统有可能发生突变现象,从不稳定分支(b)跳跃至分支(c)和(c'),而这两个

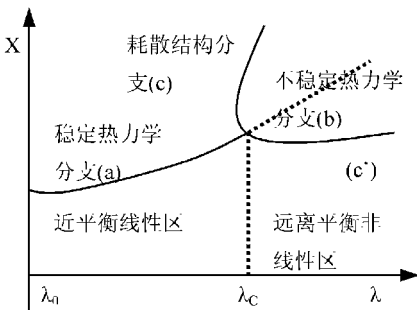


图1 热力学分叉现象

分支是具有很强有序结构的分支,被称为耗散结构分支,它依靠与外界交换物质和能量而维持稳定,是一种动态的非平衡结构。

城市的形成是一个耗散结构的形成过程,资源城市吸入负熵,通过“涨落”发生耗散结构,使城市发展走向有序。笔者认为资源型城市的形成是与资源型产业链在区内的发展和完善分不开的,是产业链的发展过程,所以城市的耗散过程,也是产业链的耗散过程。

(二)产业链演进与耗散结构同构性分析

把资源城市的产业链看成是一个系统,那么这个系统具备耗散结构的条件:

1. 资源型产业链的开放性。资源城市产业链的形成是一个不断开放的过程,是孤立系统的演化。许多资源产业如煤炭产业,黑色金属矿采选业,有色金属矿采选业等进入壁垒低,与外界很容易进行物质、能量与信息的交换。资源城市由孤立的产业发展到产业链的过程就是不断的同外界进行物质、能量、信息交换的过程,不断的从外界吸收负熵流的过程,从而导致资源型城市产业链发展变化。

2. 资源型产业链的不平衡态。资源型城市产业链是不平衡态发展的,随着环境、政策、市场信息的改变,原来形成的相对平衡的产业链发生危机,迫使它增加环节或改变资源投入方向而寻找新的发展契机,一成不变的产业链只能使资源城市走向灭亡。“煤—电”产业链原本是稳固的产业链,清洁能源出现要求增加煤炭清洁的工序过程,生产清洁的煤,否则会用其他清洁能源代替煤,改变原来的产业链。如此看来资源城市的产业链发展是不平衡的,只能是在不平衡中寻找最佳的平衡进而被新的不平衡打破。

3. 资源型产业链的临界点。临界点又是“涨落”点,是耗散结构发生的途径。资源型城市产业链这一增长核心发展的同时带动新产业、新部门发展而使城市规模得以扩大,产业链的发展推动整个城市的发展,它的相对稳定能够抵御各种外部与内部的冲击为自己的存在与发展创造条件并持续向前发展,这表明产业链系统存在某种临界值,与耗散结构的条件一致。

4. 资源型产业链的正反馈。耗散结构所强调的系统内相互作用和正反馈正好符合产业链系统的特点。产业链上的各个环节由于生产协作、配套和专业分工等经济活动形成十分复杂关系,这些环节又相互作用、互相促进共同发展,形成正反馈。

资源型产业链不是一开始就是以链状形态存在的,是从孤环发展到短链,继续发展到长链或循环链,它的发展过程就是系统不断耗散升级的过程。产业链形成看似稳定的状态,随着熵的增大,它必然会出现不适合经济发展的状况,带来经济问题,这时产业链吸收负熵流,形成促进耗散结构的“涨落”,使产业链从一种状态演化成另一种新的状态,产业链环节增加,产业链得到升级。

资源产业链正是从外界吸收能量打破原来平衡的状态走入不平衡发展的过程,这样的过程使产业链更加的完善,走向新的高度。而目前资源型产业链发展并不是完全的按照这样的规律演进的,或者说自身演进的速度很慢,没有适应经济发展的速度,很多产业链窄、短,是因为它们停留在某种相对平衡的状态,没有“涨落”因素刺激而不能使产业链发展走向新的高度。

(三) 资源型城市产业链演进的动力机制

1. 价值追求动力。根据产业价值链微笑曲线^[5],如图 2 所示,产业链正是在不断的追求附加价值的过程中延伸的。它的延伸方向可以是内涵式的也可以是外延式的,这两个相反方向的延伸使产业价值链呈现微笑型。资源型产业链发展完善的过程就是不断追求高附加价值的过程,对附加价值的追求是资源型产业链发展的动力,也是资源产业链发生耗散结构的动力。

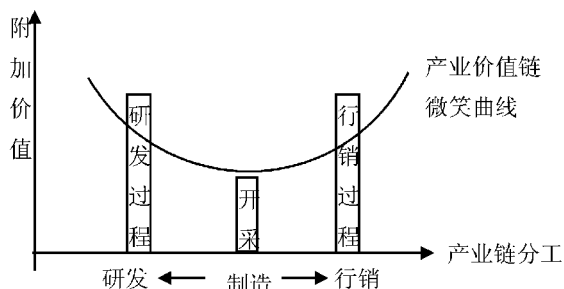


图 2 产业价值链微笑曲线

2. 消费需求动力。波特的钻石体系^[6],如图 3 所示,提出了维持钻石体系竞争优势的四个不可缺少的因素:要素条件、需求条件、企业战略背景、相关支撑产业。在这四个要素中有两个涉及到消费需求,需求条件是指其他相关产业对资源产业链及其产品本身的需求,而相关产业的支撑体现的是资源产业链对其他相关产业的需求,这两种需求一方面促进了资源产业链本身的发展,另一方面也体现了资源产业链对其他相关产业和新产业的带动作用。

价值追求和消费需求是一致的,附加价值高的

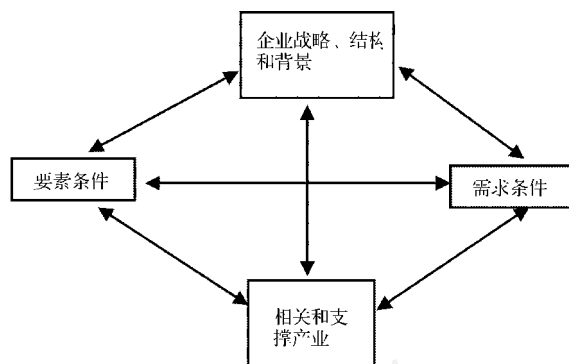


图 3 波特钻石体系

两端正是消费需求导引的方向,这两个作用使资源产业链向横向、纵向以及复合式发展,也可能在发展原有的产业链的同时形成新的大跨度产业链,即经济转型。价值追求和消费需求促进资源产业链“涨落”,使系统发生耗散。

三、耗散结构机制下产业链发展途径

按照产业链的耗散结构演进机制,在进行产业链调整的过程中找到产业链吸收负熵流的突破口,使产业链发展到低熵有序状态,形成有序的产业链,实现产业链的升级。在耗散结构机制下,资源产业链发展应遵循以下途径:

(一) 营造投资环境,保持产业链系统的开放性

开放性能使产业链吸收外界的能量、信息等一切有利于产业链发展的要素。从投入产出的角度看,资源城市在生产经营活动中不断地与外界环境发生联系,交换物质和能量,是一个典型的开放系统。但从复杂性科学的角度讲,资源城市要形成耗散结构的产业形态,还应该加大开放的广度和深度,不仅要交换原料和产品,还要进一步引进信息、技术、资金、人才和管理经验,减少系统总熵,使资源城市逐步走向有序。

(二) 政策扶持,使产业链发展处于非平衡态

资源城市的产业链有许多城市发展到平衡态就不再寻求发展,这不利于产业链的更替和延长,所以要使之处于非平衡态,才能使耗散结构发挥作用。从热力学角度看,我国大部分资源城市产业链,基本处于平衡态和近平衡态,产业发展的动力不足。而在当前情况下,要使系统跃迁至非平衡态,仅仅依靠资源产业链内部缓慢的自然变迁,可能永远无法克服系统内部的阻碍影响,资源城市迟早会走向熵值最大的无序状态。因此,需要一种外部的强制性变迁手段,将众多资源城市及时地推向非平衡态,以利于产业链更替的顺利进行。这一外部推动力量,往

往就是国家和政府的政策扶持。

(三) 提高价值追求、注重消费需求,刺激“涨落”因素

“涨落”导致耗散,是耗散结构形成的途径。发现和影响“涨落”的因素有利于耗散结构的发生,使系统升级。产业链系统的动力是促使产业链发展和延伸的动力,更是使产业链改变现有状态的“涨落”点。价值追求和消费需求是产业链发展的动力,也是促进产业链系统由平衡向不平衡转化的主要因素,为产业链的发展指明价值方向。正确的引导需求,使产业链向更高的层次发展,在充分考虑市场需求的条件下,在一些有条件的城市加快资源的深加工,延长产业链条,提高附加价值,增强城市的可持续发展能力。比如,美国著名的石油城市休斯敦,在开发石油的基础上,大力发展了炼油、石油化工业,使其在石油萎缩后成为一个重要的经济支柱。

(四) 技术创新,形成高效产业链变更机制

技术创新的目的,在于产生一种高效变换的非线性机制,使资源产业链在与外界交换物质、能量和信息的过程中,能以较小的投入获得较大的产出。通过不同层次、不同方向上技术创新的效应,“涨落”放大,引发资源产业链的耗散,实现资源产业链的有序演化,形成一种较高层次的有序结构。

技术创新是产业结构优化的动力。就我国资源城市来看,以技术创新为基础的产业结构调整在兖州矿业集团体现得最为充分。兖矿集团首先以突破性技术创新——“综采放顶煤技术”,提高了采煤生产效率和经济效益,积累了大量资金,在此基础上,通过持续地渐进性创新,建成了以煤炭的洁净生产和出口为导向的煤—路—港—航产业链和以综合利用与节能降耗为导向的煤—化—电—铝产业链,产

生了良好的区域经济效益。

四、结论

总之,通过对资源型城市产业链与耗散结构的分析,找到资源型产业链的演进机制——资源产业链是按照耗散结构演进,对价值追求和消费需求进行研究证明它们是资源型产业链演进的动力机制,在耗散结构机制下,通过作用资源产业链发生耗散的条件和动力机制,探讨资源产业链更替和升级的途径——营造投资环境,保持产业链系统的开放性;政策扶持,使产业链发展处于非平衡态;提高价值追求、注重消费需求,刺激“涨落”因素;技术创新,形成高效产业链变更机制等建议。了解资源产业链演进的耗散机制,维持耗散发生的条件和作用耗散发生的动力机制,有利于找到资源产业链延伸、更替和升级的突破点,改变资源城市产业链自然演进的缓慢状态,加速资源产业链升级,促进资源产业链更替,进而加速资源城市产业结构调整 and 转型,对实现资源城市可持续发展具有借鉴意义。

参考文献

- [1] 张米尔. 市场化进程中的资源型城市产业转型[M]. 北京: 机械工业出版社, 2005: 86 - 90.
- [2] 王志宏, 何志强. 矿区可持续发展中的技术创新与产业链延伸[J]. 煤炭学报, 2003, 28(4): 349 - 352.
- [3] 张米尔, 孔令伟. 资源型城市产业转型的模式选择[J]. 西安交通大学学报: 社会科学版, 2003(1): 29 - 31.
- [4] 黄溶冰, 胡运权, 吴冲. 耗散结构视角下的矿业城市产业转型路径[J]. 西安交通大学学报, 2005, 25(4): 34 - 38.
- [5] 郑胜利. 产业链的全球延展与我国地区产业发展分析[J]. 当代经济科学, 2005, 27(1): 87 - 93.
- [6] 迈克尔·波特. 竞争论[M]. 北京: 中信出版社, 2003: 172 - 176.

Evolution Mechanisms of Resource-based Industrial Chain Based on Dissipative Structure Theory

WANG Zhi-hong, XU Ke

(College of Business Management, Liaoning Technical University, Huludao Liaoning 125105, China)

Abstract: According to the importance of resource-based industrial chain, which is very important in resource-based city's sustainable development, analyzed the current development of resource-based industrial chain. Based on the dissipative structure to probe the evolution mechanisms of resource-based industrial chain, pointed out that the motility of resource-based industrial chain's dissipative structure is Pursue value and Consumption. Study how to accelerate the upgrade of the chain through influence the conditions and the motility that make dissipative structure happened. At last give out the way of how to accelerate the evolution, achieve the replace and upgrade of resource-based industrial chain under the dissipative structure theory.

Key words: resource-based industry chain; dissipative structure; evolution mechanisms