

# 制造产业集群闭环价值链模式研究

## ——以珠三角电子信息产品制造业为例

牛保庄, 张智勇

(华南理工大学 电子商务学院, 广东 广州 510006)

**摘要:** 提出了闭环价值链的基本概念, 分析了制造产业集群逆向价值链, 进而通过价值链集成分析其闭环价值链模式。认为制造产业集群尤其是珠三角电子信息产品制造集群具备发展闭环价值链的先天优势, 然后根据制造业发展的现状和特点提出了基于产业集群和协同理论的相关建议。

**关键词:** 制造产业集群; 逆向价值链; 闭环价值链; 协同优势

中图分类号: F127.65

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)09-0076-04

### 0 前言

我国具有现代产业意义上的集群现象, 主要反映在制造业, 而且主要是近 20 年内形成的, 其中又以珠三角为最<sup>[1]</sup>。然而, 制造产业集群也带来一系列资源环境问题。随着循环经济理论的成熟和环境保护观念的加强, 人们认识到有必要将正向物流和逆向物流整合到一起, 形成闭环供应链<sup>[2]</sup>。对同一行业, 价值链与供应链同时存在, 但研究重点不同。价值链思想是研究竞争优势的重要工具, 被视为 21 世纪的组织形式。对于制造业来说, 价值链比供应链更强调价值的创造, 即强调为顾客创造更多的价值<sup>[3]</sup>。美国斯坦福大学教授 Koshii 等用环境价值链分析方法分析了 Philips 电子消费品的演进过程及其绿色电视工程失利的原因, 认为缺乏环境价值链分析与管理是主要因素, 并提出了全面环境价值链与内部环境价值链模式<sup>[4]</sup>; Laurie Schatzberg 则将价值链作为排列绿色业务流程再造优先次序的依据, 注重优先再造附加值高的进程环节<sup>[5]</sup>; 国内谢家平等从成本分析模型和生命周期的角度分析了环境价值链, 指出了环境价值链逻辑流程<sup>[6]</sup>; 张琦伟则利用环境价值链阐述了逆向物流回收渠道的价值<sup>[7]</sup>; 尤建新等给出了闭环供应

链的经济学解释<sup>[8]</sup>, 已经有强调价值创造的闭环价值链的萌芽。

环境价值链又可称为逆向价值链, 是分析逆向物流的有效工具。然而国内外对逆向价值链的研究才刚刚起步, 理论空白较大, 对逆向价值链环节剥离不清, 其分析和管理的思想缺乏普遍性。因此, 本文从波特的传统价值链定义入手, 首先探讨了逆向价值链的组成与要点。周常英等经过文献回顾得出结论: 关键价值流的整合有利于增强企业核心能力<sup>[9]</sup>。在此启发之下, 本文寻求正向价值链与逆向价值链的集成, 给出了具体集成思路, 认为在产业集群内部两者的集成可操作性较强, 有利于产业集群升级。更进一步, 本文对闭环价值链模式作了初步研究, 主要探讨了产业集群背景下的闭环价值链, 分析了其模式结构, 不将思路囿于强调业务流程的闭环供应链, 而是强调产业集群的全面增值能力,

认为产业集群内部价值链协同有助于闭环价值链优势的发挥; 重点整合附加值高的环节, 有利于增强制造产业竞争力。

### 1 制造产业集群闭环价值链模式

#### 1.1 制造产业集群正向和逆向价值链分析

依据波特的价值链原理<sup>[4]</sup>, 对制造产业集群价值链的结构和组成进行分解, 分解原则如下: 经济性不同; 对制造产业建立核心竞争力贡献大; 在成本中占的比例很大或所占比例在上升; 技术性不同。

在此原则下, 我们提出制造产业集群正向和逆向物流价值链如图 1、图 2 所示。

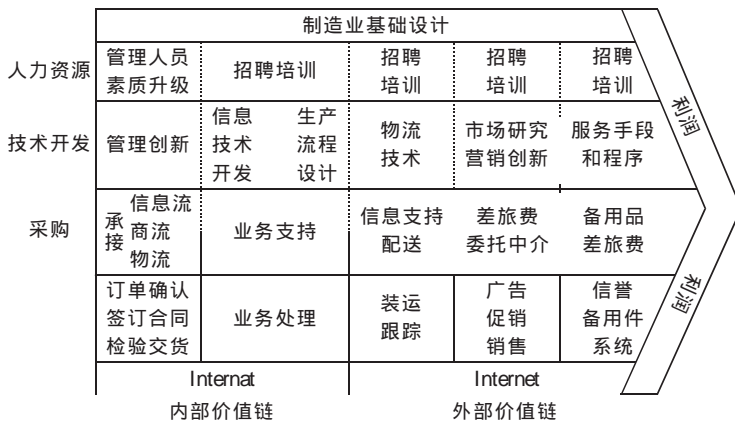


图 1 制造业正向价值链

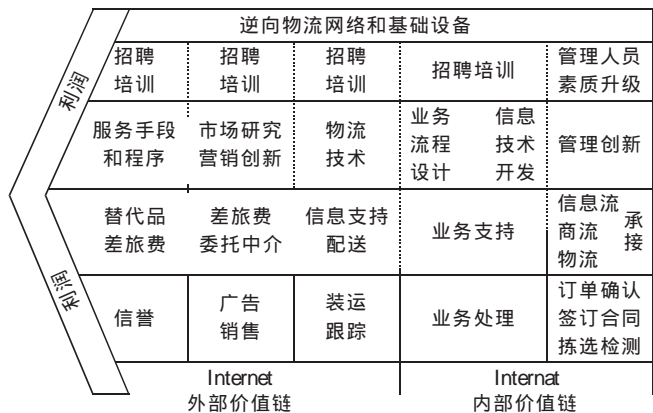


图2 制造业逆向价值链

制造业正向价值链在多种文献中有详细论述<sup>[10,11]</sup>。产业集群内部,逆向物流可操作性较强,引入逆向物流产业或企业自办逆向物流均具优势。而逆向价值链为本文首次提出,具体陈述如下:

(1) 以逆向物流企业为基本假设。按照波特的价值链理论,产业的基础设施不与各种特别的基本活动紧密联系,却是整个价值链的支撑。而对于逆向物流企业,由于逆向物流网络特别是逆向物流信息网以及各种基础设施承载了物流、商流、资金流、信息流,积极参与了业务研发、信息技术支持、物流及市场服务等重要价值活动,支撑了整个产业价值链,更是逆向物流企业核心竞争力的重要组成部分。所以,逆向物流网络和基础设施即其价值链的基础设施,是其它环节运行的平台。

(2) 逆向物流的主要困难。实施的时空分散性、物流量不足、与正向物流业务冲突、运作复杂、服务水平参差不齐等。针对逆向物流的困难,国内外学者从定性和定量的角度研究了逆向物流网络、参与者关系、信息技术应用以及生产计划控制等,然而,应用于实际仍存在颇多困难。制造业尤其是制造集群产品再制造利用程度较高,逆向物流较大,同时,企业为了自身品牌和法律约束而采取的召回制度也迫使企业重视逆向物流。因此,逆向物流企业在品牌服务、管理创新、业务流程设计、逆向物流信息化方面面临巨大挑战,也面临巨大机遇,必须将其纳入自身价值链综合研究,实现逆向物流的高附加价值化。

(3) 物品回收与检测分拣是实现逆向物流企业功能的关键。回收是逆向物流价值链的基本业务环节之一,对应正向价值链的采购环节。回收产品再利用过程实际是正向产

品的价值修复过程,所以降低回收成本有利于逆向物流企业的价值增值。由于逆向物流企业设置在制造集群内部,存在运输和库存规模经济,适宜采用拉动式修复供应链,所以适合在集群内集中检测分拣<sup>[12]</sup>。回收品来源广泛,质量参差不齐,品种混杂,操作难度大,检测分拣成为逆向物流企业的重要经营业务,更成为其创造高附加值的重要手段。

(4) 市场营销与品牌建设可以巩固现有客户,进一步扩大客户群。逆向物流企业需求旺盛,积极进行市场拓展,有利于更多产品的再利用,有利于集群市场占有率的提高,扩大企业物流量,形成规模效益。良好的品牌信誉不仅保证高质量再利用品的提供,还可以实现制造企业与逆向物流企业的有效沟通,进而实现价值链集成,协调利润分配,维系企业同盟关系。即使逆向物流企业暂时产品缺货,也可以通过品牌信誉谋得时间,有些企业还利用购买替代品策略维系品牌信誉。

(5) 物流服务与物流技术贯穿于逆向价值链的始终。逆向物流企业物品流动与传统物流活动方向完全相反,是沿着消费者—配送商—制造商—供应商—供应商的供应商的路线流动的。无论是退货还是回收,物流服务水平的高低将直接决定逆向物流企业价值获取多寡,物流技术(例如 EDI、物流跟踪技术、条码技术)的应用有助于回收品数量、质量、回收时间和回收方式决策,甚至因此破解逆向物流时空分散瓶颈,在逆向价值链中占据重要地位。

(6) 从逆向物流企业目前的经营范围来看,逆向价值链应该分为内链和外链:内链主要包括企业内部降低成本和开发业务环节,提高效率,降低成本,开拓新的增长点;外链包括企业外部市场推广和物流服务等环节,其目的在于扩大客户群,保障客户利益。具体而言,内链包含的环节有业务创新、业务流程设计、信息技术研发和回收品检测拣选等,承载内部物流、信息流、资金流和商

务流。外链则直接跟制造商打交道,包括物流配送、再制品营销、品牌建设和客户服务,强调集成,实现顾客、企业、合作商、回收品供应方四者的一体化,力求最大限度地延伸内链,做好服务。

1.2 制造产业集群正向与逆向价值链的集成

正向与逆向价值链中都存在信息流、物流以及资金流,因此,两者的集成应该对企业战略创新、研发设计直到产品报废处置或再制造的闭合链中的物流、信息流、资金流进行合理计划、协调、调度与控制。两者价值链中有类似的环节,为两者集成组成闭环体系链带来了方便。

以微笑曲线表示两链集成如图3:

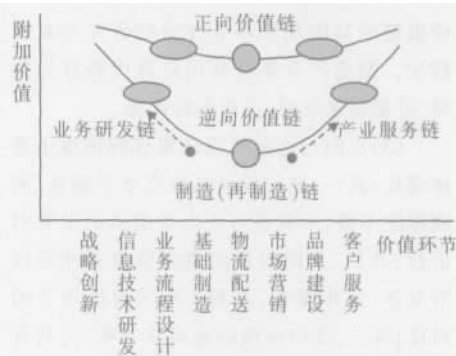


图3 正向与逆向价值链集成的微笑曲线模式

(1) 正向价值链与逆向价值链互为反馈,在战略级、计划级和业务级互为补充,互相参考。限于篇幅,本文以市场营销环节集成为例分析:逆向与正向价值链都有市场研究与预测环节,可以集成起来进行计划、协调、控制和管理,企业通过逆向向市场原料来源研究可动态掌握退货与残次品信息,从而修正正向市场预测数字,调整生产计划,改进产品设计,加强质量管理;逆向企业也可以通过正向市场再制品需求研究决定自身的规模与水平,进行网络设计和设备升级。

从另外的角度看,逆向价值链作为整体可提升正向价值链品牌形象和客户服务水平,促进管理创新和技术融合,降低正向价值链采购成本。正向价值链作为整体可为逆向价值链提供战略、信息技术开发、市场营销、客户服务等环节的运作经验与基础设施资源,正向价值链的提升也必将带动逆向价值链的提升,给逆向价值链以模仿示范效应。

(2) 逆向价值链在正向价值链之下,因为我国逆向物流总成本约占物流总成本的20%强<sup>[13]</sup>。根据中国物流与采购联合会的统

计数据,2005年全国社会物流总额为48.1万亿元,计算得出逆向价值链总值约为9.62万亿元。而我国的逆向物流企业几乎是空白,企业自办逆向物流也多处于被动状态,因管理不善无法充分挖掘其价值,从而丧失了大量增值机会。因此,逆向物流发展空间巨大,重视逆向物流价值链,在高附加值的战略创新、技术研发、品牌营销和客户服务等环节力求升级,有利于产业闭环价值链价值最大化。

逆向价值链附加值增加速率即图3中的逆向价值链曲线比较陡。因为逆向价值链起步基础低,与正向价值链相比,属于后发展极。根据不平衡增长理论及倒U字理论,后发展极发展速度将超过先发展极<sup>[14]</sup>,最终实现先后发展极的趋同,即共同发展。逆向价值链的高附加值环节方面的研究与实践较少,制造产业集群利用自身优势首先发展,可望迅速发展,占据先行优势。

(3)正向与逆向价值链集成的困难主要体现在:其一,逆向价值链研究水平偏低,重视程度不够,不具备与正向价值链的平等话语权;其二,正向与逆向供应链业务冲突环节众多,运作复杂,不利于相关价值环节的对接;其三,逆向价值链流向并非唯一,只有便于再利用的分链易与正向价值链集成。

### 1.3 闭环价值链模式结构

综合上文的分析,闭环价值链是为提高企业或产业集群价值创造效率,对正向价值链与逆向价值链价值模块进行综合竞合集成,协调产品与回收品及相关信息流、商流、资金流双向流动,既创造商品正向价值,又创造回收品逆向价值,形成封闭的产业价值链,最大限度地实现物品价值增值。其模式结构如图4。

应该注意的是,闭环价值链各个环节之间是一种竞合关系而非绝对合作或绝对竞争关系。逆向价值链的检测分拣和回收等小环节为特有环节,集成难度较大。可以主要考虑信息网络集成,加强正向与逆向价值链相关模块的沟通,尽量避免冲突,谋求协同增值。逆向价值链必将产生报废品,作为闭环价值链最终产出之一。然而闭环价值链最大的产出是整体产业集群的最大价值。

### 1.5 闭环价值链与闭环供应链的关系

(1)专注对象不同。闭环供应链是指为了实现或发掘价值而对原材料在制品、产成品以及相关信息进行高效率、低成本的对

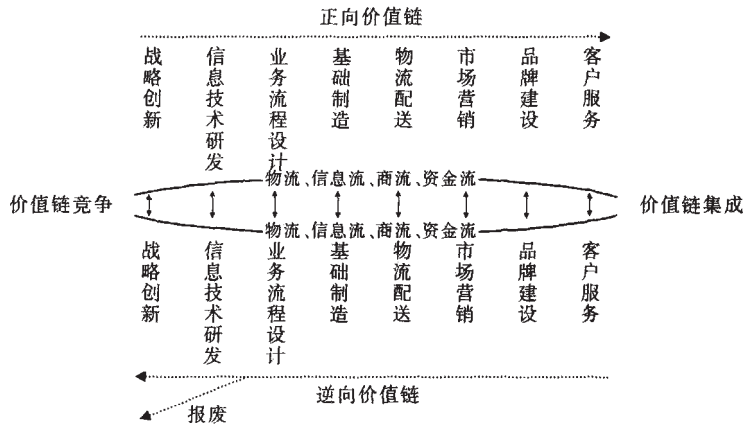


图4 闭环价值链模式

划、实施和控制的过程。该定义包含了物流和信息流在供应链中的双向移动<sup>[9]</sup>。可见闭环供应链主要强调流程整合,对商流和资金流控制力较弱。而闭环价值链则专注于产业增值环节的最优整合,以全生命周期的价值创造来更新全周期产品流程与效率控制的理念,有利于产业深层次战略调整。

(2)应用范围不同。闭环价值链是产业集群竞争优势分析的工具,超越了供应商、制造商和销售商工作流层次,更强调企业文化交融以及相关价值环节的协同,应用于战略联盟层次;闭环供应链则包含在闭环价值链之中,既是闭环价值链观念的动力之一,也是具体应用方式,主要应用于计划层和工作层。

(3)闭环价值链观念有助于克服闭环供应链困难。以往企业注意闭环供应链主要是因为法律和环保道德驱动,而经济利益不明显,因此正向与逆向供应链协调和集成的动力不足。闭环价值链则分析了双向价值链的盈利点与盈利模式,认为高附加值环节协调与集成将降低成本,提高品牌形象和文化层次,为企业乃至产业集群整体创造巨额价值,大大推动了闭环供应链业务流程再造。

## 2 珠三角电子信息产品制造业集群发展闭环价值链的可行性分析

据中国高技术产业发展年鉴公报,2003年,珠三角电子及通信设备、电子计算机及办公设备制造业(两者统称电子信息产品制造业)产值较高。电子及通信设备制造业当年的产值为3526.84亿元,是第二名江苏省的2.37倍;电子计算机及办公设备制造业当年产值为3731.62亿,占全国该行业1/2强。企业数也分别达到了1527家和301

家,均居全国首位,产业集群现象明显。因此,选取该研究个案具备代表性。

### 2.1 必要性分析

(1)产业规模庞大,回收物种类多、数量大。珠三角大规模存在电子信息产品制造业集群。仅东莞石碣镇的多

种电子信息产品产量就在世界市场上占有主导地位,其中电脑磁头、电脑机箱及半成品占世界产能的40%;敷铜板、电脑驱动器占30%;高级交流电容器、行输出变压器占25%;电脑扫描仪、微型马达占20%;电脑键盘占16%;电脑主板占15%;电子元器件占12%。

电子信息产品制造业产生大量重金属、有毒溶剂和废液。1993年微电子和计算机技术公司曾分析制造一个典型的计算机工作站所产生的废物,结果如下:生产一台25kg重的计算机会产生63kg废物,其中22kg有毒,如废切屑液、废清洗剂、废机油、碳粉盒、报废环氧树脂、报废锡膏、废铁屑、废零部件、废溶剂桶、废涂料、烤漆废气等。另外,珠三角该产业再制造需求旺盛,家电业和数码产品业等基于40%~65%的成本空间驱动<sup>[11]</sup>和国家法律要求,使越来越多的企业寻求再利用品。

(2)珠三角电子信息制造业产业集群目前主要停留在地理集群阶段,大多给跨国集团做代工,专业化分工网络尚不健全。企业之间协同合作意识较差,因此,产业集群内逆向物流量虽然规模大,但同步性和集中度不够;再生资源总量多,但闲置率过高。产业集群地域内缺乏高技术逆向产业,生态链条不完整,绿色技术支撑体系基础薄弱。在推崇清洁生产和绿色制造的今天,现有产业集群区进一步吸引国际企业的竞争力不足,亟需闭环价值链整合升级,最大限度地挖掘利润。

### 2.2 可操作性分析

(1)珠三角电子信息产品制造业主要在高新区地域,建设历史较短,规划设计超前,

已经预留了发展逆向物流企业或企业自办物流的空间。珠三角高新区是按照国际高新区选址规则,如依托大城市,选择交通、地价、能源、智力资源等较为优越的城市边缘区,进行科学合理规划发展而成,即使是发展最早的广州、深圳等高新区在今天仍然具有足够的资源可以利用。引进价值链上缺失的企业,建设配套的废物处理机构和处理场所所需要的土地、人才等资源充足,基础设施完善。

(2) 珠三角高新区有专门的区管委会管理,依法享有市一级经济管理权限,管理层次少,灵活度和效率较高。电子信息产品制造业在高新区内属于发展重点领域,相关配套服务机制较为完善,在资源利用和发展规划方面处于有利地位。发展闭环价值链符合高新区产业升级的需要,符合可持续发展战略,因此,电子信息产品制造业价值链改造能获得良好的组织管理,建设示范性工程。灵活的管理还有利于观念的普及。

(3) 电子信息产品制造业形成集群,行业趋同性强,价值链平行化,便于相应环节对接,达成同步,由此克服回收品产生的时空分散瓶颈,形成较大物流量和固定物流网络,共同流回制造企业。行业趋同意味着产业缺失环节趋同,集群内部普遍缺乏“补链”产业,有利于科学规划补链企业的引入,避免形成二次污染和新的无序竞争。

综上所述,珠三角电子信息产品制造业具备发展闭环价值链的先天优势,选择该行业作为试点,将形成珠三角制造业产业升级增长极,带动珠三角产业高附加化。

### 3 制造业集群发展闭环价值链的相关建议

(1) 重视逆向价值链研究与实践。针对逆向价值链环节,重点发展附加值较高的逆向网络规划、逆向信息采集与知识库建设、逆向市场研究与品牌建设,尽快使得逆向价值链整体产出较多价值,获得与正向价值链的对话权。同时,由于逆向价值链隐含价值巨大,它的研究与实践还将催生一批专业逆向物流或再制造企业,避免企业自己承担逆向物流而带来的运作复杂、风险加大等问题。

(2) 促进产业集群内部价值链协同,简化价值链集成。通过协同战略规划、协同采

购、协同制造、协同物流等管理模式,最大限度地做到产业整体废物同步产出、同步物流、同步处理和同步再利用,形成规模经济,有利于逆向产业集群的发展壮大。价值链协同也意味着逆向价值链协同,协同回收、集中检测分拣、协同物流、信息共享等管理模式将使得正向和逆向价值链易于沟通,便于集成。

(3) 加强绿色技术攻关,建立绿色技术体系。逆向价值链价值最大化要求废物最少化。通过寻求新的利用方法和利用领域,逆向物流价值得以充分挖掘。例如华南理工大学开发出改性木素磺酸盐技术,将造纸废液木素用于减水剂、阻垢剂和高效水煤浆分散剂,避免了木素的流失,创造新价值,增强了逆向产业竞争力。

(4) 加大政策扶持力度和法律监管,推动产业集群改造升级。闭环价值链的实现需要时间和资金,同时也承担着巨大的风险。建立相关税收、信贷、保险和知识产权政策体系显得尤为必要。同时,应当尽力完善行业标准 and 法律制度,进一步加大培训力度,避免因改革过程中出现法律盲区而导致升级失败。

### 4 结束语

闭环价值链研究基于正向价值链和逆向价值链分析,与闭环供应链不同,价值链竞争集成强调价值环节而非活动流程集成,难度更大,然而创造的价值更多。由于价值链包含企业文化、品牌建设等,因此,对产业集群尤其是制造产业集群发展更具深远意义。本文初步提出闭环价值链模式,对于其运行机制和对策还将进一步研究,以建立完善的理论体系。

#### 参考文献:

[1] 徐康宁.开放经济中的产业集群与竞争力[J].中国工业经济,2001,(11): 23- 27.  
 [2] 赵晓敏,冯之浚.闭环供应链管理——我国电子制造业应对欧盟 WEEE 指令的管理变革[J].中国工业经济,2004,(8): 48- 55.  
 [3] Booth R.Appreciating the Value before Counting the Cost[J].Management Accounting,1997,(Jan.): 54- 54.  
 [4] Kos Ishii, Ab Stevels. Environmental Value Chain Analysis: A Tool for Product Definition in Eco Design[J].Electronics and the Environment,2000. ISEE 2000.Proceedings of the 2000 IEEE Inter-

national Symposium on 8- 10 May 2000 Page(s): 184- 190.  
 [5] Laurie Schatzberg, Vipul Kumar Gupta.Using the Value Chain Model as a Method of Prioritizing Green Reengineering Efforts[J]. Innovation in Technology Management—The Key to Global Leadership. PICMET, 97: Portland International Conference on Management and Technology 27- 31 July 1997 Page(S): 839- 842.  
 [6] 谢家平,孔令丞,陈荣秋.绿色产品设计的成本分析模型研究[J].外国经济与管理,2003,(2): 44- 49.  
 [7] 张琦伟.我国制造型企业逆向物流的回收渠道初探[J].经济师,2004,(8): 155- 157.  
 [8] 尤建新,隋明刚.闭环供应链的经济学解释[J].同济大学学报,2005,(10): 102- 106.  
 [9] 迈克尔·波特.竞争优势[M].北京:华夏出版社,2005.  
 [10] 胡慧.全球制造业价值链的重构与我国的现实选择[J].科技进步与对策,2004,(4): 43- 45.  
 [11] 汪涛.PC制造业价值链分析[J].财经科学,2000,(增刊): 197- 201.  
 [12] 陈文若.备件修复供应链的逆向物流网络设计[D].北京:对外经济贸易大学,2005.  
 [13] 苏春,许映秋.制造业逆向物流的概念及其价值分析[J].机械制造与自动化,2004,(5): 21- 23.  
 [14] J.G.Williamson. Regional Inequalities and the Process of National Development[J]. Economic Development and Cultural Change,1965.  
 [15] Ginsburg, J. Once is not enough[J]. Business Week, April 16, 2001.

(责任编辑:高建平)

